



TRABAJOS FINALES DE MAESTRÍA

**Implementación del servicio de Impresión 3D para la
Constructora COCIASA S.A**

**Trabajo de titulación presentado como requisito para optar al
título de:**

Magíster en Dirección de Proyectos

Por la estudiante:

Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Bajo la dirección de:

Ing. José Luis González Rugel, MBA, PMP®

**Universidad Espíritu Santo
Facultad de Postgrados
Guayaquil - Ecuador
Octubre de 2017**

INDICE

A. DEFINICIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	9
1.1. Descripción de la empresa.....	9
1.2 Estructura organizacional de la empresa.....	11
1.3. Líneas de negocio.....	16
1.4. Plan estratégico de la empresa	16
1.5. Objetivos estratégicos de corto, mediano y largo plazo	16
Objetivo a corto plazo:.....	16
Objetivo a largo plazo:.....	17
B. CASO DE NEGOCIO	19
2.1. Descripción de la situación.....	19
2.2. Objetivos del Proyecto.....	21
2.3. Alineamiento estratégico del Proyecto	22
2.4. Análisis de Mercado	24
2.4.4. Análisis y proyección de la demanda	25
2.4.6. Análisis de la Oferta	27
2.4.6.7. Estrategia de Comercialización	33
2. 5.1 Impresión 3D	39
2. 5.3. Tamaño del Proyecto	50
2.5.4 Localización del Proyecto	51
2.5.5 Distribución de la Planta	52
2.5.6. Inversiones en Capital de Trabajo	60
2.5.6.3. Plan de Manejo Ambiental.....	65
2.6. Estudio Legal.....	65
2. 6. 1. Aspectos físicos a considerar	65
2.6.2. En el ámbito de la Propiedad Intelectual:	66
2.6.3. En el ámbito de la Propiedad Industrial	67
2.7. Estudio Administrativo	68
2.7.1. Estudio Organizacional del proyecto en Producción	68
2.7.2. Impacto sobre la estructura organizacional actual	70
2.7.3. Perfiles y roles requeridos	71
Método de gestión de cambio	74
2. 8 Análisis de Riesgo.....	75
2.8.1. Propios del Mercado.....	75
2.8.2. Propios del Negocio.....	75
2.8.3. Propios Estratégicos	75

2. 8.4. Plan de respuesta o tratamiento a los riesgos	76
2.7.6. Estimación de Beneficios y costos del proyecto.....	77
2.8.7. Punto de Equilibrio del Proyecto.....	78
2.8.8. Presupuesto de Inversión.....	80
2.9. Indicadores de Rentabilidad	82
2. 9. 1. Valor Presente Neto	82
2.9.2. Tasa Interna de Retorno	82
2.9.3. Periodo de Repago.....	83
2.9.4 Índice de Deseabilidad.....	84
2.9.5 Financiamiento del Proyecto	85
2.9.6. Selección de alternativa	85
C. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	88
3.1. Propósito y Justificación del Proyecto.....	88
3.1.5. Resumen del Cronograma de Hitos.	91
D. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	95
4.1. Subcapítulo D1. Gestión de Interesados	95
Entregables del Servicio:	152
Criterios de aceptación por entregables:	152
Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías	232
1. Información General del Proyecto	233
4.4. Subcapitulo D4. Gestión de Costos	347
5.2. Subcapitulo D5. Gestión de la Calidad	406
6.1. Estructura Organizacional del Proyecto.....	462
4.7. SUBCAPITULO D7. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES	485
4.8. SUBCAPÍTULO D8. GESTIÓN DE RIESGOS.....	509
4.9.1. Plan de Gestión de Riesgos	509
Definiciones de Probabilidad.....	513
Definiciones de Impacto.....	515
4.9. SUBCAPITULO D.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES	548
4.9.1. Plan de gestión de las Adquisiciones.....	548
2. Documento de las Adquisiciones	571
BIBLIOGRAFÍA	582

Indice de tablas	29
Tabla 1. El Sponsor y los principales interesados	29
Tabla 2. Alineamiento estratégico del Proyecto	43
Tabla 3. Escenario 1	43
Tabla 4. Escenario 2	44
Tabla 5. Costos de escenario 1	43
Tabla 6. Costos de escenario 2	45
Tabla 7. Costos de Escenario 1 y 2	51
Tabla 8. Especificaciones de Composite VisiJet PXL	52
Tabla 9. Especificaciones Técnicas de Impresora Project 206 C	53
Tabla 10. Especificaciones Técnicas del Escáner 3D para el negocio	58
Tabla 11 Propiedades de Impresión de la Impresora 3D Profesional	64
Tabla 12. Presupuesto referencial de la nueva oficina en Cociasa S.A	66
Tabla 13. Presupuesto del Mobiliario y equipo de oficina en Escenario 1	67
Tabla 14. Presupuesto del Mobiliario y equipo de oficina en Escenario 2	77
Tabla 15. Cargos asignados en el Escenario 1	79
Tabla 16. Cargos asignados en el Escenario 2	79
Tabla 17. Costo de personal - Escenario 1	85
Tabla 18. Costo de personal - Escenario 2	85
Tabla 19. Estimación y Costos del Proyecto - Escenario 1	93
Tabla 20. Estimación y Costos del Proyecto - Escenario 2	100
Tabla 21. Criterios de Evaluación de las Alternativas	102
Tabla 22 Resumen de Cronograma de Hitos	102
Tabla 23 Resumen del Presupuesto del Proyecto	102
Tabla 24 Lista de Interesados del Proyecto	106
Tabla 25 Patrocinador y Director del Proyecto Asignado	106
Tabla 26. Mapa de Interesados Tabla 27. Escenario 1	107
Tabla 27. <i>PD3 –COCIASA – Matriz de Evaluación de Compromiso</i> ”	

Tabla 28. Análisis de Clasificación de Interesados	
Tabla 29. Registro de Interesados	109
Tabla 30 Evaluación de Compromiso	112
Tabla 31. Análisis de clasificación de interesados	117
Tabla 32 Enunciado del Alcance	120
Tabla 33. <i>P3D – COCIASA</i> . Lista de requisitos	143
Tabla 34. Acta de aceptación de entregables	146
Tabla 35 Revisión y aprobación de requisitos	147
Tabla 36 Plantilla EDT	147
Tabla 37. Documentación de Requisitos	152
Tabla 38. Criterios de aceptación por entregables:	154
Tabla 39. Diccionario de la EDT	160
Tabla 40. Lista de Actividades	171
Tabla 41. Lista de Identificación y secuenciación de actividades del proyecto	238
Tabla 42. Plantilla P3D – COCIASA	241
Tabla 43. Informe de Avance del Proyecto	243
Tabla 44. Informe de tareas retrasadas	247
Tabla 45. Lista de identificación y secuenciación	248
Tabla 46. Estimación de Duración de Actividades	250
Tabla 47 Tipo de estimación	268
Tabla 48 Lista de Interesados del Proyecto	349
Tabla 49. Unidades/medidas	350
Tabla 50. Umbrales de control	369
Tabla 51. Método de medición	370
Tabla 52. Formula de pronóstico	370
Tabla 53. Umbrales control costos	371
Tabla 54 Tipo estimación costes	371
Tabla 55. Formato de presupuesto	371
Tabla 56 Presupuesto proyectado por mes	379
	379

Tabla 57. Presupuesto por mes	
Tabla 58. Definición de umbrales	426
Tabla 59 Matriz de calidad	428
Tabla 60 Actividades	430
Tabla 61. Gestión de la calidad	431
Tabla 62. Clases de medición	432
Tabla 63. Plan mejoras de procesos	442
Tabla 64. Lista de verificación de la calidad	443
Tabla 65. Lista de verificación	443
Tabla 66. Equipo del Proyecto	447
Tabla 67. Interesados	470
Tabla 68. Desarrollar el Equipo de Proyecto	473
Tabla 69. Matriz de clasificación	475
Tabla 70. Asignación de personal al Proyecto	477
Tabla 71 Responsibility Assignment Matrix RAM (RACI)	484
Tabla 72 Guía para documentación de escritos	486
Tabla 73. Guías para el Control de Versiones	511
Tabla 74. Matriz de medios disponibles para la comunicación	413
Tabla 75 Limitaciones	516
Tabla 76. Matriz de KPIs de Comunicación	520
Tabla 77. Objetivos de la Gestión de Riesgos del Proyecto	521
Tabla 78 Evaluación de impactos	530
Tabla 79. Definiciones de impacto	553
Tabla 80 Matriz de definición de riesgos	534
Tabla 84. Definición de impacto	535
Tabla 85. Estrategia	547
Tabla 86 RVS Proyecto	547
	548

Tabla 87 Calendario	
Tabla 88. Plantillas de Organización de la gestión de riesgos	548
Tabla 89 Plan de Respuesta a Riesgos	549
Tabla 90 Organización	553
Tabla 91. Calendario riesgo	554
Tabla 92 Roles y responsabilidades	554
Tabla 93. Plantillas de registro de riesgos	556
Tabla 94 Plan de Respuesta a Riesgos	558
Tabla 95 Plantilla informe inventario	562
Tabla 96. Análisis de hacer o comprar	562
Tabla 97 Análisis de cuanto hacer y cuanto comprar	569
Tabla 98. Elaboración evaluación	570
Tabla 99 Enunciado del trabajo	578
Tabla 100 Orden de compra	584
Tabla 101. Lecciones aprendidas	585

Indice de figuras

Figura 1. Estructura de la empresa	18
Figura 2. Descripción de la Cadena de Valor	25
Figura 3. Se describe el proceso del Escenario 1	56
Figura 4. Se describe el proceso del Escenario 2	57
Figura 5. Organigrama de cargos asignados en el Escenario 1	77
Figura 6. Organigrama de cargos asignados en el Escenario 2	78
Figura 7. 1 impresora 3D y con servicio de entrega a domicilio	87
Figura 8. 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a domicilio	87
Figura 9. Matriz de Interés / Influencia	108
Figura 10. Mapa de Interesados	116
Figura 11. Matriz de Interés / Influencia (Escenario Actual)	118
Figura 12. Matriz de Interés / Influencia (Escenario deseado)	119
Figura 13. Estructura de desglose de trabajo EDT y su diccionario	1351
Figura 14. EDT	169
Figura 15. Tipo de relaciones entre tareas, tomado del MS Project 2013	240
Figura 16. Organigrama calidad	435
Figura 17. Diagrama de gestión	439
Figura 18. Estructura de Jerarquía	468
Figura 19. Estructura organizacional	483
Figura 20. Gerarquía	518
Figura 21. Organigrama de flujo	519
Figura 22. Matriz de probabilidades	538
Figura 23. Matriz de riesgo	539

A. DEFINICIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

1.1. Descripción de la empresa

COCIASA S.A. es una compañía constituida desde el 22 de enero del 1999, ubicada en la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, en la actualidad sus oficinas están situadas en el km 4/5 vía a Manta – Portoviejo, los lados de la Corporación ADELCA.

La entidad CONSORCIO CIVILES ASOCIADOS SOCIEDAD ANONIMA “COCIASA”, es de nacionalidad ecuatoriana, se encuentra legalmente constituida y registrada bajo el régimen de Compañía Anónima.

Aunque el crecimiento del negocio lo ha liderado el Ing. Santiago Vera Loor, la compañía está formada por accionistas y es una empresa familiar. Cada 2 años hay cambio de directorio (Gerente, Presidente y Comisario), bajo los reglamentos de la Superintendencia de Compañías del Ecuador.

Desde el año 2010, existe una nueva persona a cargo de la Gerencia General y Presidencia, conformada por el Ing. Carlos Santiago Vera Vásquez y la Eco. Zoraida Vásquez González respectivamente a cargo de la administración de la Compañía, quienes siempre están abiertos a escuchar opiniones por parte del personal con respecto a la empresa. La toma de decisiones es compartida y consensuada en las respectivas juntas con los accionistas, en el cual se toma en cuenta las experiencias y sugerencias de la familia, jugando un papel importante Santiago Vera Loor por tener años en el giro.

Durante todo este periodo la organización ha brindado servicios de construcción civil, vial, sanitaria, diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería para proyectos de Ingeniería Civil, hidráulica y de tráfico. Además de alquiler de grúas con servicio de operación y otros equipos de construcción, alquiler con fines operativos de maquinaria y Equipo de construcción, y en la actualidad ha ampliado su cartera de servicios con el alquiler de bienes inmuebles.

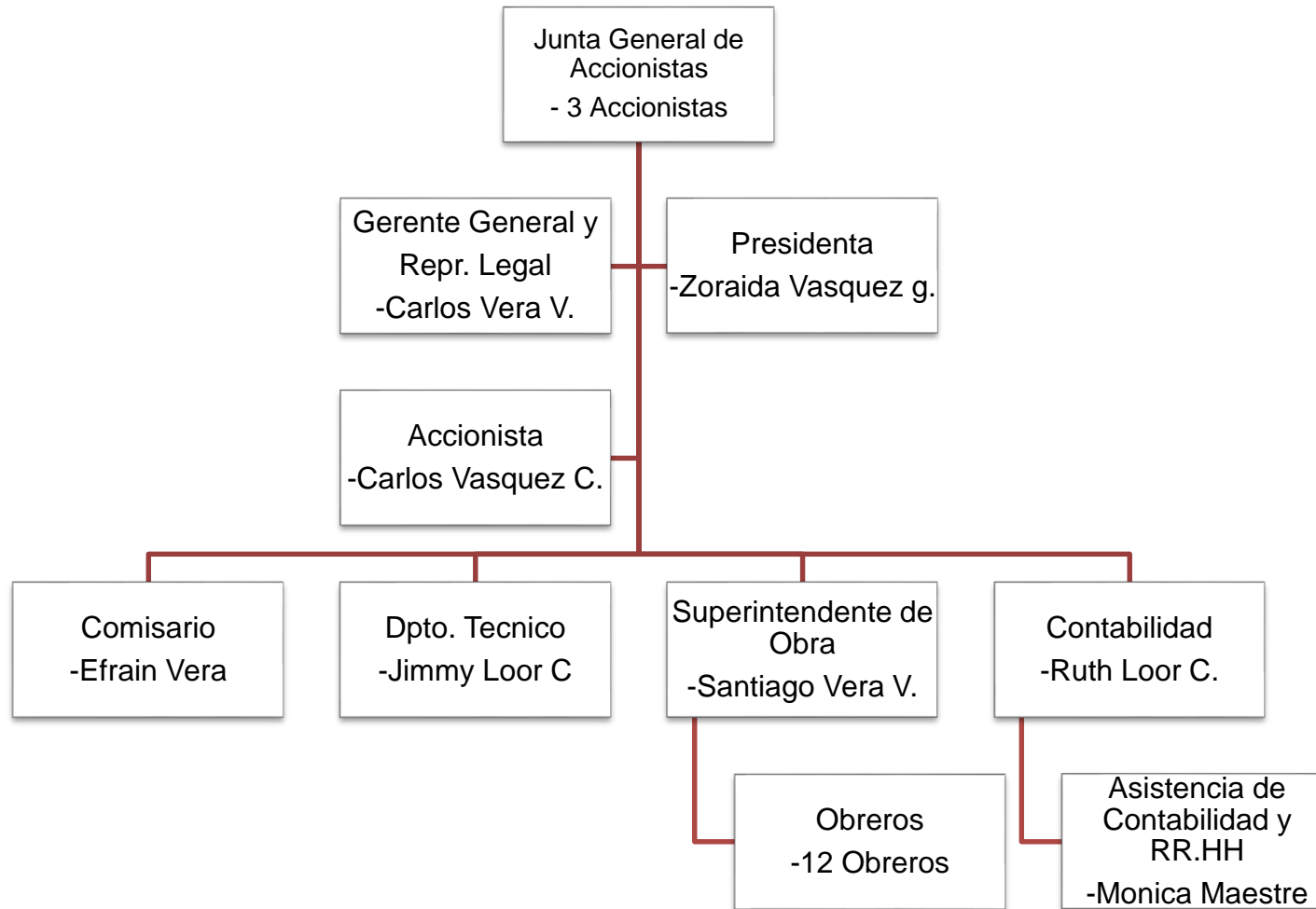
Breve historia de la Empresa

La empresa comienza sus actividades en una pequeña oficina ubicada en la Avenida Manabí y Pío Montufar en el año 1999. La misma nace del deseo de formar una empresa dedicada a la construcción ya que su dueño el Ingeniero Civil, Santiago Vera Loor, siempre soñó formar una empresa constructora y generar empleo al personal manabita. Este consorcio abrió en 1999 con 25 empleados con la construcción y reconstrucción de las calles de Manta en el periodo del ex alcalde Jorge Zambrano que incluyó la construcción de aceras y bordillos.

A lo largo de su historia el 90% se ha dedicado a la construcción de vías, estas entre calles y carreteras, el 6% al alquiler de maquinarias, 2% a la construcción de aceras y bordillos y el 2% al restante de actividades ya mencionadas.

COCIASA S.A. también ha realizado estudios de ingeniería y arquitectura en todas sus fases preliminares y definitivas, pero debido a la crisis económica, en el último año y medio se ha visto con una disminución de proyectos en estas áreas, reduciendo su personal en un 35%, por esta razón los 3 accionistas deciden realizar una inversión e ingresar en una nueva línea de negocios, brindando servicios de Diseño e Impresión 3D, ya que en la actualidad el cantón no posee este servicio a disposición en la ciudad, ni en la provincia, y cuando se tiene esta necesidad se acude a buscar el servicio en otras ciudades como Quito y Guayaquil.

1.2. Figura 1. Estructura de la empresa



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Fuente: Consorcio Civiles Asociados Sociedad Anónima "COCIASA".

La Junta General de accionistas está conformada por 3 accionistas: Carlos Vera Vásquez, Zoraida Vásquez González y Carlos Vásquez Cedeño, además un comisario: Efraín Vera Loor.

Roles y Funciones:

El Gerente General:

Planeamiento estratégico de actividades.

Aprobación de presupuestos e inversiones.

Representación legal de la empresa.

Autorización de convenios a nombre de la empresa.

Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.

Desarrollar estrategias generales para alcanzar los objetivos de la empresa.

Presentar a la junta directiva informes de gestión anual.

Presidente:

Presidir las sesiones de la Asamblea y de la Junta Directiva suscribiendo las respectivas actas.

Cumplir y hacer cumplir las decisiones adoptadas por la Asamblea y la Junta Directiva.

Apoyar las actividades de la Empresa.

Firmar cheques en forma conjunta con la Tesorero.

Presentar a la Junta Directiva, el informe semestral de actividades.

Dirigir las labores del consorcio Empresarial.

Sugerir a la Asamblea y a la Junta Directiva los medios y acciones que considere para la buena marcha de la gestión de la empresa.

Ejercer las demás atribuciones que le correspondan según el Estatuto y Reglamento correspondiente.

Jefe de Departamento Técnico:

Desarrollo de materiales.

Procedimientos constructivos y maquinaria e instalaciones.

Preparación de las ofertas.
Planificación técnica y económica de la obra.
Definición para su ejecución de todas las unidades y elementos de la obra.
Elaboración de proyectos.
Revisión de procesos constructivos.
Mediciones y valoración de las obras
Asistencia técnica a las obras.

Residente de Obra:

Supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos; Se hará una revisión profunda y analítica del proyecto para verificar si existen anomalías en el mismo y si se detectan errores o incongruencias éstas se discuten con el proyectista para así resolver el problema. El residente de obra deberá exigir al proyectista un juego de planos con especificaciones y detalles acordados para realizar la obra.

Toma de las decisiones técnicas correspondientes y necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Se debe estudiar y conocer a cabalidad los planos y especificaciones de la obra, y comunicar y solicitar autorización para efectuar cualquier modificación al proyecto, coordinando con el diseñador de la misma y con el Organismo Ejecutor estas modificaciones al proyecto.

Vigilar que se cuente con los recursos presupuestales necesarios para realizar los trabajos ininterrumpidamente; Reporte semanal de avance y gastos. Y hacer presupuestos para poder continuar con la obra.

Vigilar y controlar el desarrollo de los trabajos, en sus aspectos de calidad, costo, tiempo y apego a los programas de ejecución de los trabajos de acuerdo con los avances, recursos asignados, rendimientos y consumos pactados en el contrato.

Vigilar que, previamente al inicio de la obra, se cuente con los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, especificaciones de calidad de los materiales y especificaciones generales y particulares de construcción, catálogo de conceptos con sus análisis de precios unitarios o alcance de las actividades de obra, programas de ejecución y suministros o utilización, términos de referencia y alcance de servicios.

Revisar, controlar y comprobar que los materiales, la mano de obra, la maquinaria y equipos sean de la calidad y características pactadas en el contrato; Mantenimiento y reparación del equipo de la obra - previo reporte y autorización.

Verificar la correcta conclusión de los trabajos.

Departamento de Contabilidad y asistencia contable:

Revisar que se cumplan con los principios de contabilidad de aceptación general.

Mantener y cumplir los lineamientos del Sistema de Gestión de la Calidad.

Registrar las facturas recibidas de los proveedores, a través del sistema computarizado administrativo para mantener actualizadas las cuentas por pagar.

Revisar el cálculo de las planillas de retención de Impuesto sobre la renta del personal emitidas por los empleados, y realizar los ajustes en caso de no cumplir con las disposiciones.

Responsable en cumplimiento de las funciones y objetivos del área.

Velar por la aplicación de la norma y el cumplimiento de las normas de la organización.

Cuidar el resguardo y mantenimiento de la confidencialidad de la información suministrada por la organización y por el cliente.

Llevar todos los movimientos o registros contables al Programa que es el software utilizado por la organización para dicha actividad.

Elaboración de cheques para el recurso humano de la empresa, proveedores y servicios.

Llevar libros contables (Diario, mayor e inventarios). Realización de la relación de las Cuentas por Cobrar y por Pagar

Asistente de Recursos Humanos:

Aplica instrumentos de registro de información de cargo, para el análisis de cargos.

Verifica las referencias de los aspirantes a los cargos.

Mantiene actualizados los archivos del personal que ha recibido adiestramiento.

Recibe solicitudes de pagos de beneficios contemplados en los convenios colectivos.

Chequea el cumplimiento de los requisitos exigidos para el otorgamiento de los beneficios tales como: primas, bonificaciones, becas, pensiones, jubilaciones y otros contenidos en los convenios colectivos.

Realiza cálculos sobre las cláusulas de protección socio-económicas: Bono nocturno, horas extras, vacaciones, reposos pre y post natal y otros de conformidad con la Ley Orgánica del Trabajo.

Determina a través del estudio de los expedientes y otros documentos del personal, antigüedad o tiempo de servicio del trabajador en la Universidad y/o en otras Instituciones públicas o privadas.

Actualiza y registra en los expedientes del personal, reposos, permisos, inasistencias y demás información relacionada con el personal de la institución.

Registra la asistencia del personal de la dependencia.

Realiza cálculos sencillos de datos para el boletín estadístico del área.

Chequea diariamente el control de asistencia y detecta fallas.

Participa con el analista en la elaboración, organización y ejecución de programas y/o actividades de previsión social, higiene y seguridad en el trabajo, recreación y bienestar social para el trabajador.

Rinde cuenta a su superior inmediato de las actividades realizadas cuando así lo requiera.

Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.

Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.

Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.

Obreros de Obra:

Estos asistentes y ayudan en la construcción de obras y que se cumpla la producción diaria requerida en obra.

Los obreros de la organización están conformados por las siguientes 12 personas:

Franklin Carrillo, Manuel Cevallos, Ignacio Cuzme, Isidro Chancay, Oscar de la Cruz, Fausto Figueroa, Elvia Giler, Joffre García, Víctor Góngora, Kleber Moreira, Ramón Reyes, Ernesto Santana, Hernán Zambrano, Diógenes Zambrano.

1.3. Líneas de negocio

COCIASA S.A tiene como principales líneas de negocios: Construcción civiles, viales, sanitarias, diseño de ingeniería y consultoría de ingeniería para proyectos de Ingeniería Civil, hidráulica y de tráfico. Además de alquiler de grúas con servicio de operación y otros equipos de construcción, alquiler con fines operativos de maquinaria y Equipo de construcción, además el servicio con el alquiler de bienes inmuebles.

1.4. Plan estratégico de la empresa

1.4.1. Misión

Ofrecer servicios integrales de construcción y diseño, apoyando a nuestros clientes en cada una de sus necesidades, desarrollando sus proyectos de una forma óptima, creativa e innovadora.

1.4.2. Visión

Creada en el 2015, la visión en el año 2020 es ser reconocidos en el ámbito de la construcción, diseño e impresión 3D a nivel nacional, expandiendo el estudio y sus unidades de negocio, mejorando continuamente la calidad y eficiencia de nuestros servicios, incluyéndonos en la cadena de valor de nuestros clientes, brindando soluciones eficaces e innovadoras.

1.5. Objetivos estratégicos de corto, mediano y largo plazo

Objetivo a corto plazo:

- Incursionar en una nueva línea de negocio, expandiendo su mercado en un lapso de 1 año, alineándose a la línea de los avances tecnológicos.
- Mantener los más altos estándares de satisfacción al cliente en el sector de la construcción civil.
- Mantener capacitados y motivados al personal de la constructora en todas sus áreas de construcción y servicio en un periodo de 2 años.

Objetivo a mediano plazo:

- Posesionar la marca COCIASA S.A como la mejor compañía constructora de Manabí, entregando valor agregado tanto para la empresa como nuestros clientes en un lapso de 3 años.
- Reestructurar las instalaciones físicas de la compañía en un periodo de 2 años.

Objetivo a largo plazo:

- Tener un desempeño financiero positivo en el lapso de 5 años.
- Ser la organización mejor reconocida en nuestra industria de construcción y servicios a la colectividad de Manabí.
- Expandir el negocio de construcción y servicio por toda la provincia.

1.6. Identificación de la Estrategia

Buscar oportunidades de crecimiento en proyectos de mediana y gran complejidad y al mismo tiempo crecer todos los negocios afines a la construcción y ofrecimiento de servicios en segmentos poco atendidos en Manabí, minimizar los procesos logrando costos más bajos al eliminar a los intermediarios con lo que la empresa lograra una mayor rentabilidad.

Ser una compañía comprometida con la satisfacción de sus clientes y trabajadores, mejorando en forma continua el servicio de arriendo de maquinarias y construcción de obras viales, cumpliendo con estándares de seguridad y respetando el medioambiente.

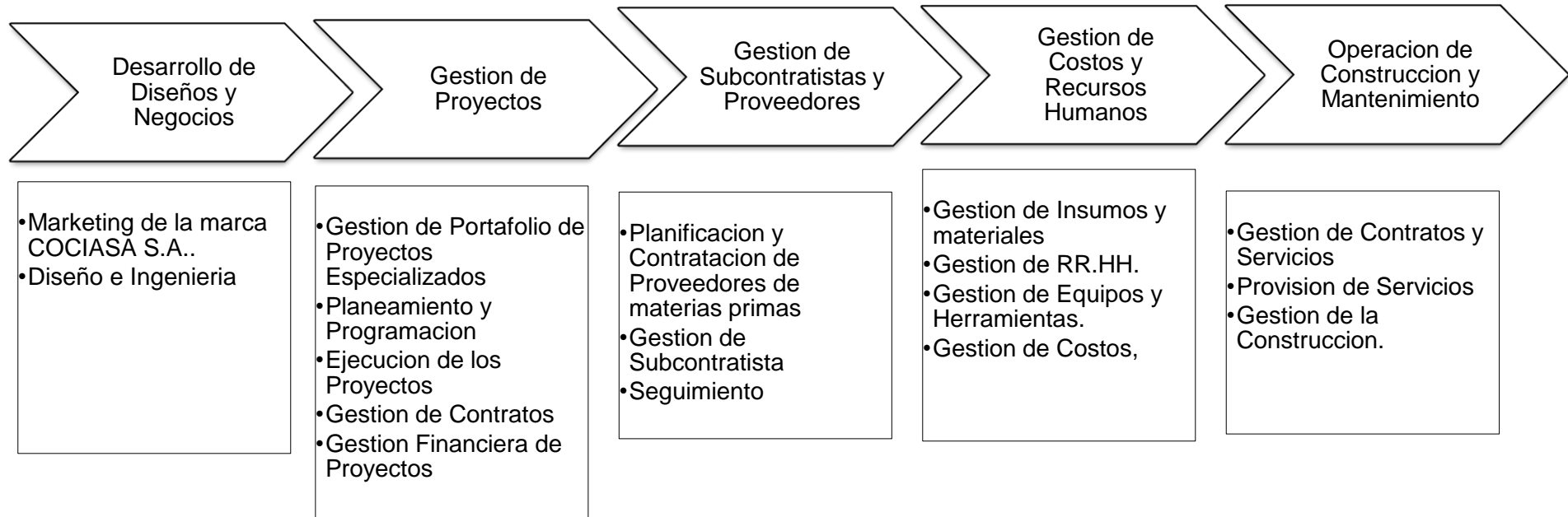
Brindando servicios de construcción, alquiler de equipos, bienes inmuebles y segmentos no atendidos en las últimas tecnologías empleadas en el mercado, siendo respetada y valorada a nivel nacional y reconocida por su capacidad, calidad, seguridad y cumplimiento, con todos sus procesos enfocados a la satisfacción de sus clientes, preocupados de la salud e integridad de sus trabajadores y que desarrolla una gestión ambientalmente responsable.

Ser la empresa líder en la industria de la construcción e innovación a nivel nacional a través de la satisfacción del cliente, proporcionándole una solución total por medio de la realización de proyectos específicos.

COCIASA S.A. se proyecta con una estrategia diferente en la actualidad, ofrecer servicios de impresión de volumetrías tridimensionales, a mediano costo, con entregas a domicilio, captando un mercado de estudiantes y profesionales no atendidos en este campo como en ciudades grandes del Ecuador como Quito y Guayaquil. Su idea es atraer clientes sensibles y amantes a las últimas tecnologías, profesionales y estudiantes motivados por la conveniencia y cercanía de Municipio de la Localidad y Universidades cercanas.

Figura 2. Descripción de la Cadena de Valor

La cadena de valor de COCIASA S.A. se describe en la siguiente gráfica:
Proceso de Soporte Graficado:



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Fuente: Consorcio Civiles Asociados Sociedad Anónima “COCIASA”

B. CASO DE NEGOCIO

2.1. Descripción de la situación

El Consorcio Civiles Asociados Sociedad Anónima COCIASA S.A. es una compañía localizada en la ciudad de Portoviejo, ha decidido ingresar en una nueva línea de negocios, brindando servicios del Diseño e Impresión 3D, ya que en la actualidad el cantón no posee este servicio a disposición en la ciudad ni provincia, y cuando lo usa lo hace en otras ciudades como Quito y Guayaquil.

Es importante mencionar como antecedente que Portoviejo, desde el año 2001 ya tiene una facultad de Arquitectura, debido a esto ha crecido fuertemente los profesionales en esa rama, pero en la actualidad continúan elaborando sus maquetas en la presentación de proyectos de la universidad y ya en la vida profesional de manera manual, empleando muchas horas para terminar un trabajo perfectamente elaborado y con un buen acabado, para un proyecto mínimo de una vivienda trabaja de 1 persona pero en proyectos de gran envergadura se multiplica la cantidad del recurso humano, esto depende de la complejidad y tipo de acabado, invirtiendo muchas veces pocas horas de sueño para finalizar la entrega de estos trabajos para presentaciones de proyectos, en virtud de esto y resultado de una encuesta elaborada a 100 personas entre estudiantes y profesionales en la rama del diseño, arquitectura y construcción, COCIASA S.A. ha decidido ingresar en este segmento de negocio y poder complementarlo con sus otros servicios ya brindados desde 1999, e incluso poder presentar sus propios proyectos y ante proyectos a sus actuales y futuros clientes.

Con este propósito la organización conjuntamente con los accionistas busca brindar innovación, responsabilidad social y ambiental. Esta idea de negocio de COCIASA S.A. aparte de los antecedentes antes mencionados, surge a partir del cambio en los últimos años de la nueva revolución industrial que está girando en torno a las impresoras 3D, y el creciente consumo de productos personalizados, es la que determina que la organización tome la decisión de buscar nuevas líneas y apunten a la impresión tridimensional, cambiando el concepto de la fabricación y consumo de muchas cosas por ejemplo desde ropa, pasando por la impresión de prótesis medicas así como un proyecto de un producto a entregarse, algo tangible.

La idea de la impresión en 3D se encuentra fundamentada en las impresoras tradicionales de papel y tinta. En la actualidad las impresoras 3D no se encuentran disponibles para todo el mundo como las tradicionales; se estima que con el pasar del tiempo esta se irá relegando hasta que toda oficina o casa cuente con al menos una impresora casera en 3D.

Como al momento en la ciudad de Portoviejo no se cuenta con la facilidad de impresiones en 3D, COCIASA S.A, ha decidido incursionar en un nuevo concepto de empresa brindando servicios de Diseño e Impresión 3D que contribuya al desarrollo sostenible en Manabí, tanto a nivel económico y social, con el deseo de que la empresa siga creciendo, generando trabajo y capital en la sociedad Manabita.

El proyecto de implementar el servicio de impresión 3D, estará ubicado en Portoviejo, y es objeto del estudio para el desarrollo del Plan de Negocio que se va analizar a continuación. Cada uno de los capítulos analiza los diferentes temas necesarios para conocer la viabilidad del proyecto, además de las condiciones en las que se desarrollará el proyecto y poder garantizar la absorción del mismo en el mercado.

A partir de esta investigación de mercado se identificará una oportunidad de negocio y se concluye que es importante darle un valor agregado a la presentación de los proyectos, con el fin de marcar la diferencia y ser una empresa innovadora que atraiga al mercado.

2.1.1. Problemática actual del negocio

La evidente situación económica que atraviesa el país ha influenciado en las bajas económicas de la Compañía COCIASA S.A, en relación a años anteriores donde la empresa se caracterizaba por tener entre 2 a 3 contratos de obras de construcción en la Provincia de Manabí, reduciendo sus ingresos y sus empleados a un 35%, por esta razón la junta general de accionistas deciden la elaboración de una re-ingeniería con este antecedente y se decide dar paso a la incursión en la tecnología que ha dado pie para grandes avances en muchos campos de producción, tomando la decisión de brindar este nuevo servicio, siendo éste un segmento de mercado no atendido tanto en estudiantes de las facultades de Arquitectura e Ingeniería, en el área de prótesis médicas y dentales, instituciones de investigación y universidades que requieren incorporar a sus procesos la creación tridimensional tanto para la demostración de sus proyectos como para la propia investigación en laboratorios.

2.1.1.1.Propuesta y entregable del Proyecto

Analizar la propuesta de implementar el servicio de Impresión 3D, mediante la adquisición de 1 impresora profesional, y prestación de entrega a domicilio de lunes a viernes de 8:00am a 17:00, si el cliente requiera.

Analizar la propuesta de implementar el servicio de Impresión 3D, mediante la adquisición de 2 impresoras profesionales sin prestación de entrega a domicilio.

2.2. Objetivos del Proyecto

- Proporcionar a los clientes demandantes de la ciudad de Portoviejo un servicio de diseño e impresión 3D para la Compañía COCIASA S.A. implementando una imagen corporativa para el crecimiento de la empresa y bajo las mejores condiciones en el mercado, hasta el 31 agosto del 2017.
- Cumplir con el presupuesto estimado de \$77.668 (Setenta y siete mil seiscientos sesenta y ocho dólares americanos), hasta el 31 de agosto del 2017.
- Concluir el proyecto dentro de las fechas pactadas con COCIASA S.A., con duración aproximada de 6 meses, desde el 1 de marzo hasta el 31 de agosto de 2017.
- Entregar el proyecto finalizado hasta el 31 de agosto del 2017, cumpliendo con todos los estándares de calidad considerados en la Norma ISO/TC 261, que estimulan la Impresión 3D-ASTM Internacional “Que trata del Proceso de estandarización de los requisitos para la impresión 3D”

2.2.1. Supuestos del Proyecto

- Los distribuidores autorizados de la marca 3D SYSTEMS en Ecuador, cuenten con el servicio técnico y los planes de mantenimiento que garanticen su operación continua. Además, que dispongan del stock de consumibles suficientes para posteriores trabajos.
- El nivel de energía eléctrica requerida en el local para el trabajo de la impresora 3D y las computadoras, es el que dispone en las instalaciones de la compañía.
- Se cuente con el personal requerido y capacitado para uso del software de modelado y animación en 3D (Sketchup, Autocad, Rhinoceros 3D, 3d Studio Max).

2.2.2. Restricciones del Proyecto

- El valor total de la impresora y consumibles no debe superar el presupuesto de \$ 17.000, incluyendo la importación del mismo y proceso de desaduanización.

- La impresora 3D no debe tener una antigüedad mayor a un año.
- La oficina donde se laborará para el servicio de impresión 3D, será dentro del terreno de propiedad de COCIASA, en el Km. 4/5 vía a Manta, a pocos metros de las nuevas oficinas del Municipio de Portoviejo y la Universidad Particular San Gregorio de Portoviejo.
- La adecuación de la nueva oficina de COCIASA S.A. no podrá exceder de 120 m².
- La entrega a domicilio del producto no podrá ser recibido por el cliente sino es por personal autorizado de la empresa.

2.2.3. Sponsor y principales interesados del Proyecto

Tabla 1. El Sponsor y los principales interesados

Organización o Grupo Organizacional	Rol que Desempeña
COCIASA S.A. (Internos)	Sponsor
Estudiantes de Arquitectura e Ingeniería de las Universidades de Manabí (Externos)	Interesado
Arquitectos Independientes (Externos)	Interesado
Departamento de Proyectos del GAP Portoviejo (Externos)	Interesado
Distribuidor Autorizado en Ecuador de 3D Systems (Externo(Externo))	Interesado

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Fuente: Consorcio Civiles Asociados Sociedad Anónima “COCIASA”.

2.3. Alineamiento estratégico del Proyecto

El proyecto propuesto plantea cinco objetivos que están alineados perfectamente a los objetivos estratégicos de COCIASA S.A. descritos en el capítulo A

Tabla 2. Alineamiento estratégico del Proyecto

Tipo de Objetivo	Objetivo Estratégico de la empresa	Objetivos del Proyecto estratégico
Corto Plazo	Incursionar en una nueva línea de	Proporcionar a los clientes

	<p>negocio, expandiendo su mercado en un lapso de 1 año, alineándose a la línea de los avances tecnológicos.</p>	<p>demandantes de la ciudad un servicio de diseño de impresión 3D, con el servicio de entrega a domicilio de lunes a viernes de 8:00 am a 17:00</p>
	<p>Mantener los más altos estándares de satisfacción al cliente en el sector de la construcción civil.</p>	<p>Concluir el proyecto dentro de las fechas pactadas con COCIASA S.A., por un periodo aproximado de 6 meses, desde el 1 de marzo hasta el 31 de agosto de 2017.</p>
	<p>Mantener capacitados y motivados al personal de la constructora en todas sus áreas de construcción y servicio en un periodo de 2 años.</p>	
Mediano Plazo	<p>Posesionar la marca COCIASA S.A como la mejor compañía constructora de Manabí, entregando valor agregado tanto para la empresa como nuestros clientes en un lapso de 3 años.</p>	<p>Cumplir con el presupuesto estimado de \$77.668 (Setenta y siete mil seiscientos sesenta y ocho dólares americanos)</p>
Largo Plazo	<p>Reestructurar las instalaciones físicas de la compañía en un periodo de 2 años</p> <p>Tener un desempeño financiero positivo en el lapso de 5 años.</p> <p>Ser la organización mejor reconocida en nuestra industria de construcción y servicios a la colectividad de Manabí</p> <p>Expandir el negocio de construcción y servicio por toda la provincia</p>	<p>Entregar el proyecto finalizado, cumpliendo con todos los estándares de calidad considerados en la Norma que estimulan la Impresión 3D-ASTM Internacional</p>

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Fuente: Consorcio Civiles Asociados Sociedad Anónima "COCIASA".

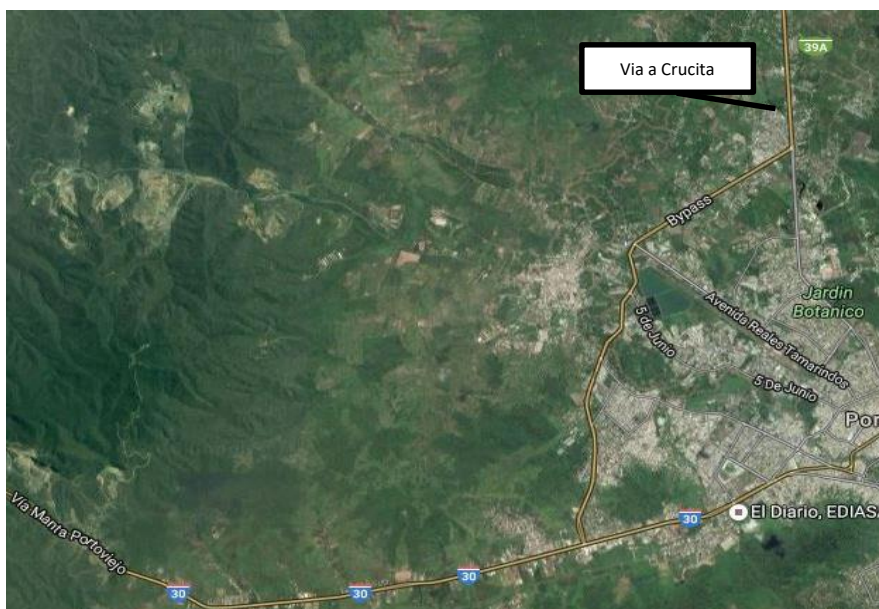
2.4. Análisis de Mercado

2.4.3. Breve caracterización de la situación económica actual de Portoviejo, provincia de Manabí

Manabí, vive una realidad diferente desde hace un año atrás, ya que toda la provincia, se está recuperando y reactivando su economía, después del terremoto que la azotó el 16 de abril 2016, donde su situación económica y habitacional se vio afectada, pero en pocos meses ya se refleja un cambio, dejando a un lado este mal recuerdo, levantándose de a poco, como una provincia de empuje y trabajadora, demostrando que a pesar de las circunstancias, se levanta e identifica de esta situación una oportunidad de cambio y poder empezar de nuevo.

Portoviejo, su capital, también se vio afectada por esta situación de la naturaleza, afectando a su principal actividad económica que ha sido siempre el comercio, que se desarrollaba en el centro de la ciudad, pero a causas del siniestro el 85% de las edificaciones se perdieron en este sector. Gracias a los programas de ayuda gubernamental y su municipio por autogestión, además del carácter de sus habitantes la actividad comercial se ha reactivado dirigiéndose hacia los sectores del paso lateral que nos conducen a las vías de la parroquia Crucita y el cantón Manta, acordes a la Planificación urbana de Portoviejo.

Imagen 1: Ciudad de Portoviejo



Fuente: Google Earth Pro

La situación económica actual en la provincia de Manabí, ha reflejado un cambio en los hábitos de consumo, donde empieza a proliferar establecimientos de compra venta de artículos de segunda mano, y una fuerte tendencia al DIY (Do-It-Yourself, “Hágalo usted mismo”) o DIWO (Do-It-

With-Others, Hágalo con otros) como medios para reducir costos e incrementar el aprendizaje. La población está dedicándose a aumentar su formación como método para salir de esta situación retomando cursos no finalizados o ampliando sus estudios mediante la incorporación a la Universidad.

2.4.4. Análisis y proyección de la demanda

Antes de empezar a describir esta sección, vale la pena destacar el análisis a continuación es válido para ambas alternativas:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

2.4.5. Comportamiento de la demanda

La tecnología juega hoy en día un papel fundamental en el desarrollo, no sólo de un negocio, sino en todo lo que nos rodea. Los cambios tecnológicos son tantos, tan relevantes en ocasiones y, sobre todo, tan rápidos, que todo puede cambiar de la noche a la mañana con un nuevo descubrimiento o innovación, y por lo tanto será un factor a tener muy en cuenta tanto a corto como a largo plazo.

Otra de las innovaciones que están teniendo mucho éxito son las redes sociales que son una fuente de opiniones constante donde la información, precisa o no, se transmite al instante a todas partes del mundo por lo que estar familiarizado con éstas, y es una herramienta imprescindible para poner tu negocio en contacto con todo el que quiera. Los usuarios acceden a prácticamente a diario a las redes sociales a través de su Smartphone ya sea vía Facebook en primer lugar, Twitter, Instagram, entre otras.

Por último, la gran importancia que está revolucionando la aparición de las Impresoras 3D que, además de combinar varias de las innovaciones que he comentado anteriormente, pueden cambiar radicalmente nuestro modo de hacer las cosas y empezar a realizar nosotros mismos casi cualquier cosa que necesitemos. Tal como se han descrito, entre otras muchas como la “Tercera Revolución Industrial”.

Existen 2 tipos de impresoras 3D que nos permite orientar hacia donde se dirige la demanda, uno orientado a personas y pequeñas organizaciones, donde los precios de estos equipos pueden variar

entre los USD1.000 a los USD10.000, siendo aún percibidos como caros para el consumo masivo y, por otro lado, a nivel profesional e industrial, podemos encontrar impresoras 3D que tienen valores entre los USD 12.000 hasta más de USD 1.000.000. La diferencia radica principalmente en que las impresoras más económicas tienen aplicaciones más limitadas, minimizando el riesgo de la inversión y es un activo que se puede amortizar sin mayor complicación teniendo la capacidad técnica adecuada.

El mercado potencial está conformado por cualquier persona interesada en imprimir un objeto, pero principalmente es de interés de un segmento poblacional de estudiantes de diseño, ingeniería y arquitectura, que quiera imprimir sus volumetrías tridimensionales y no cuente con una impresora para hacerlo. COCIASA S.A estará abierta a atender a quien desee imprimir ya sea un diseño elaborado por ellos mismos y posiblemente mejorado por los diseñadores de la compañía, pueden ser algunos de los diseños que se encuentran en la base de datos, o un trabajo hecho completamente a la medida del cliente a través de una reunión con el diseñador encargado de su proyecto.

El potencial del mercado es incalculable y va desde impresiones recreativas, pasando por prototipado, merchandising, hasta el mercado de las prótesis médicas completamente personalizadas.

Imagen 2: Juguetes elaborados con una Impresora 3D



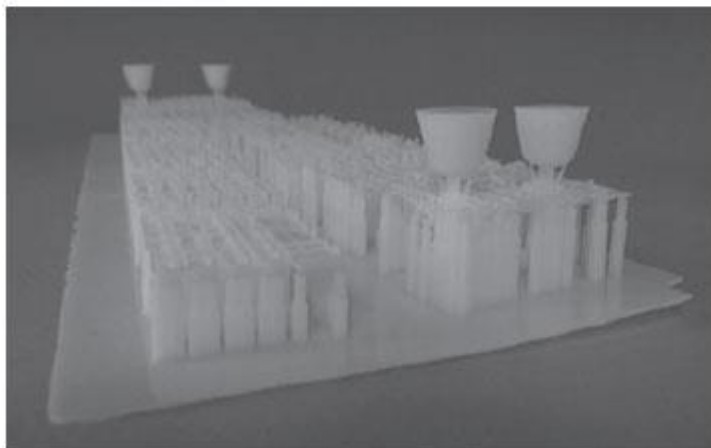
Fuente: Oyandel (2013). Extraído de <https://www.fayerwayer.com/2013>

Imagen 3: Partes del cuerpo humano.



Fuente: Oyandel (2013). Extraído de <https://www.fayerwayer.com/2013>

Imagen 4: Maquetas de edificaciones elaboradas en una impresora 3D



Fuente. Dominguez (2013). Extraído de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid

Se destaca que se prevé tener mayor demanda de consumidores a través del contacto con empresas que necesitan terciarizar los procesos de impresión de prototipos, realización de maquetas físicas de los estudiantes de la facultad de Arquitectura de la ciudad, y profesionales para la entrega de proyectos en el Municipio de la ciudad que se está trasladando a partir del mes de Diciembre del 2016 a la nueva dirección ubicada en el Km 4.5 Vía Portoviejo – Manta a pocos metros de lo que serán las oficinas de la organización.

Por último, mencionaremos como consumidores de este servicio a profesionales en el área de marketing que harán uso del mismo para la creación de objetos innovadores y atractivos para posicionar sus marcas a través del merchandising, en mayor medida. Considerando que al enfocarnos en estos clientes que potencialmente podrían requerir de nuestros servicios podremos conseguir la cantidad suficiente de proyectos para comenzar a generar rentabilidad a la empresa, sin invertir en gastos innecesarios de marketing en industrias donde difícilmente exista interés.

2.4.6. Análisis de la Oferta

Para este apéndice, se menciona que el análisis a continuación es válido para ambas alternativas:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

La posibilidad de que, dada la innovación que generará la implementación de este servicio en Portoviejo, puedan aparecer nuevos competidores es bastante elevada, lo que podría llevar a la

empresa a tener que invertir mayores cantidades en publicidad o tener que reducir sus costes o márgenes con el fin de poder mantenerse en el sector, esto dependerá de los siguientes factores:

2.4.6.1. Barrera de Entrada:

La dificultad para acceder a este mercado para las nuevas empresas, así como para proteger la posición o rentabilidad alcanzada está en relación a:

Economías de escala: A este punto al respecto y conociendo nuestros costes ya que seremos la primera empresa en la ciudad y provincia que seremos poseedores de esta tecnología en exclusiva, cuanto mayor sea el volumen de producción de la empresa, aprovechando el efecto experiencia, conseguiremos mejor aprovechamiento del software de elaboración del objeto tridimensional en cuanto a la reducción de tiempos, mejor uso de los suministros mediante su reciclaje o mejores acuerdos con los proveedores debido al aumento de pedidos.

Diferenciación del producto: En este sentido, como mencionamos anteriormente, seremos pioneros en brindar servicios basado en el uso de esta tecnología tridimensional, nuestra manera de un grado de lealtad por parte de los clientes se llevará a cabo mediante el conocimiento y la formación continua en este sector por medio de cursos de formación, suscripción a foros/blogs especializados, seguimiento de empresas fabricantes de estas impresoras en las redes sociales, entre otros.

En cuanto al capital invertido por los accionistas de la compañía, para aumentar los servicios que brinda la empresa de impresiones en 3D y adecuación de las nuevas oficinas para el negocio, habrá que invertir una cantidad de USD 77.668 para el Escenario 1 y USD 105.000 para el Escenario 2, ya que la adquisición de una máquina profesional ronda los USD 20000 llegando hasta los USD 100.000 o incluso más, además la adecuación del área donde se ofrecerá el servicio está presupuestado en USD 45873.20 para ambos escenarios ya que se mantendrá la misma área en metrajés, variando es la cantidad de mobiliario y equipo de oficina.

En cuanto al acceso a canales de distribución, en Ecuador se ubicó a la empresa distribuidora autorizada de la marca 3D SYSTEMS, que ha sido la seleccionada por las características de impresión a color, rapidez y asequibilidad. Se podrá establecer una relación comercial de exclusividad temporal ya que hasta la fecha no hay otro distribuidor autorizado de la marca en el país.

Finalmente, en cuanto a la Política Gubernamental al respecto de este tipo de negocios, habrá que tener en cuenta la normativa medioambiental sobre todo en lo que supone en relación al reciclado de los cartuchos, en su mayoría plástico.

Imagen 5: Filamentos Plásticos, consumible con el cual se imprime.



Fuente. 3D Natives. Extraído de: <https://www.3dnatives.com/es/plasticos>

2.4.6.2. Estimulo de Entrada:

Para este apartado, se mencionan las alternativas donde existe un único elemento diferenciador:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

Es indudable que el alto grado de crecimiento que en los próximos años puede alcanzar este sector es un factor muy importante para despertar el interés de otras empresas. A pesar de que a día de hoy el coste de los suministros sean estos filamentos y escáner 3D, donde:

- La única diferencia entre el Escenario 1 y Escenario 2, es la duplicación de cantidad de Filamentos Plásticos para el Escenario 2,

Mientras que es Escáner 3D seguirá siendo 1 equipo, esta es una parte importante del total del producto, se pueden obtener altas rentabilidades (tal como se puede comprobar más adelante en análisis financiero) que motivarán la apertura del nuevo establecimiento para ofrecer el servicio pionero para la ciudad.

Imagen 6: Escáner 3D, equipo capaz de capturar la forma y características físicas de un objeto real.



Fuente. 3D Systems. Extraído de: <http://cubify.s3.amazonaws.com>

2.4.6.3. Reacciones del Sector:

En primer lugar, se hace referencia a nivel mundial han surgido otras empresas dedicadas a la impresión en 3D tales como Deezmaker (Pasadena), Multistation (París), y Makerbot Detail Store o 3DEA (Nueva York), 3DPrint (México), Robtec (Brasil), Todo3D(Chile), i3D(Colombia), y así a lo largo de los últimos años ha crecido la industria de la impresión 3D en el mundo y se seguirá expandiendo

Imagen 7: Producto impreso por la firma Makerbot Detail Store (Nueva York).



Fuente. Revista Proware. Extraído de <http://www.revistaproware.com>

En Ecuador existen empresas del sector que se dedican a la impresión en 3D aunque a nivel de venta de equipos y suministros y se encuentran en Innova3d, Maker Group o las alianzas estratégicas como la de Tecsoluciones S.A con Crieel (Colegio Regional de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos del Litoral), que se unieron para promover el desarrollo de la impresión 3D en el Ecuador, con exposiciones, conferencias, seminarios, taller de ensamblaje de impresoras 3D y el curso de diseño digital y modelado para impresoras 3D. Otro dato interesante en el Ecuador que vale la pena mencionar es el caso de la ESPOL, que tienen el primer un laboratorio de fabricación digital y prototipado donde se impulsa la producción e investigación asociadas a la arquitectura y diseño y cuenta con Impresoras 3D. Con este antecedente se evidencia en el mercado de impresión 3D que Ecuador no es la excepción y ya es parte de esta revolución tecnológica. Todas estas compañías mencionadas de modelado e impresión 3D, se encargan del diseño por ordenador y venta de prototipos u objetos por encargo.

Imagen 8: Brochure de Maker Group (Sede Quito y Guayaquil)



Fuente: Ciencia UANL. Extraido de <http://cienciauanl.uanl.mx/?p=4074>

En Portoviejo, no hay hasta la fecha ninguna empresa dedicada a la impresión 3D, siendo COCIASA S.A. los pioneros en ingresar a este segmento de negocio y revolucionar el mismo en la ciudad, enfocándose como se había mencionado anteriormente especialmente en los estudiantes de la facultad de arquitectura e ingeniería, diseñadores y profesionales para presentación de sus proyectos, y el resto de la comunidad que desea imprimir un objeto en tercera dimensión, usando como Estrategia Comercial el precio más beneficioso en costo y tiempo de elaboración de manera manual en cuanto a una maqueta, es un proceso innovador para el mercado y cercano a Universidades y Municipio de la localidad, como diferencia entre el **Escenario 1** y **Escenario 2**:

1. En el Escenario 1 se tendrá un servicio diferenciado de servicio a domicilio opcional, mientras que,
2. En el escenario 2 este servicio no se incluye.

Siendo más atractiva para un sector que por diferentes motivos ocupacionales, estudios o simplemente no poseer un vehículo donde entre el producto tridimensional por un costo adicional de USD 1.25 que es un costo cómodo e igual que un taxi por una carrera mínima lo lleve a la dirección solicitada. En resumen, es un negocio donde ponen a disposición de sus socios, una industria donde el personal es generalmente de perfil técnico, las instalaciones y maquinaria que poseen para que allí fabriquen lo que deseen, aprovechándose todos del conocimiento mutuo.

Para finalizar, se evidencia que no se han encontrado competidores en Portoviejo, los costos juegan a favor de la empresa para un mercado estudiantil y profesional demandante, la amenaza de nuevos competidores en algún momento en el mercado del mercandising con impresoras 3D en algún momento, la rivalidad es muy baja y se debe aprovechar las ventajas de ser pioneros en esta área gracias al crecimiento acelerado que se pronostica para el uso de estos equipos en un futuro cercano y a la necesidad de innovar en el mercado por lo que consideramos que el proyecto es viable. (Ver Resultado de Encuestas – Anexo 3).

2.4.6.4. Características del Segmento del Mercado del proyecto

Se menciona que el análisis a continuación es válido para ambas alternativas:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

En reciente encuesta efectuada por la organización COCIASA S.A., dirigida a la población estudiantil, profesionales, diseñadores, ingenieros y arquitectos, con la intención de conocer las características del segmento de mercado de los futuros usuarios del negocio de impresión 3D. Ésta, arrojó como resultado que las preferencias de consumo se orientan hacia un segmento de edad estudiantil comprendido entre los 18 y 25 años, con mayor porcentaje de hombres, y dentro del mercado de profesionales se encuentra comprendido entre 25 y 50 años; por su mayor poder adquisitivo y por ser bastante amplio, son los principales clientes hacia los que irá dirigido el nuevo negocio de COCIASA S.A. Ver Anexo 3 y 4.

Estos manifestaron que los usos más comunes que ellos necesitan en la impresión 3D son:

1. Maquetas Físicas
2. Artículos artísticos
3. Piezas de repuesto para equipos como Dron o algún dispositivo especial
4. Para propósito de investigación en colegios y universidad.
5. Personalización de objetos

Las características de impresión que demandan están la calidad del producto y servicio, rapidez, un menor costo que la elaboración de maqueta de manera manual, indicándonos que el tipo de cliente como se comentó anteriormente está formándose y ya tiene conocimientos técnicos y/o tecnológicos y se preocupa por la reducción de los costos en su vida estudiantil y profesional.

En cuanto a una posible estacionalidad del mercado, los meses en los que la demanda pueda ser menor está comprendida entre los periodos de Febrero a inicios del mes de Abril, y Julio y Agosto que son meses de vacaciones semestrales de los estudiantes de las Universidades sin embargo sí se estima que la el resto del año pueda ser de mayores ventas por la apertura de clases, estudios de proyectos a diversas instituciones públicas y o privadas, las fiestas Navideñas propicias a las novedades, así como los meses de inicio de verano por las Bodas, Comuniones o finales de cursos por la realización de algún prototipo de souvenir y elementos decorativos personalizados.

La idea es producir para el cliente casi cualquier objeto que deseen. En el caso disponer de él físicamente mediante su escaneado digital o, si por el contrario se trata de una fotografía, diseño o simplemente una idea, transformarlos mediante programas informáticos en objetos imprimibles en tres dimensiones.

Como un servicio adicional para el Escenario 1, este brindara un servicio de entrega a domicilio para el cliente que así lo requiera adaptándose a la necesidad del cliente, mientras que en el Escenario 2, se elimina este servicio.

2.4.6.7. Estrategia de Comercialización

Especificaciones del Producto o Servicio

Se menciona que el análisis específico de las alternativas mediante los escenarios propuesto aplica en ambos muchas de las características, a continuación, se describe:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

La actividad comercial del servicio de Impresión 3D, mediante el uso de 1 impresora 3D Profesional aplicado al Escenario 1 y con uso de 2 impresoras, aplicado al Escenario 2, será a través de la Impresora de la marca 3D SYSTEMS de la serie Projet x60 Profesional, por las ventajas

competitivas que éstas ofrecen en impresión a todo color, gran capacidad, alta resolución a un buen precio para esta gama de impresoras profesionales, detalladas a continuación:

Descripción del Producto en el servicio brindada

Color: El color y la alta calidad de las piezas consiguen comunicar de forma impactante los objetivos de diseño:

- Producen modelos a todo color realista o viva en un solo paso
- Transmiten mejor el aspecto, la presentación y el estilo de los diseños de los productos
- Impresión en 3D de etiquetas de texto, logotipos y comentarios de diseño o imágenes directamente en los modelos.
- Ofrecen un amplio abanico de posibilidades, desde impresiones monocromáticas hasta impresiones a color de calidad profesional.
- Varios cabezales de impresión que proporcionan la mejor gama de colores en precisión y coherencia, el color es real, con tonos y textura deseado (64 colores)

Velocidad de Impresión:

- 5-10 veces más rápida que otras tecnologías.
- Creación de modelos en horas, en lugar de días.
- Imprima múltiples modelos al mismo tiempo.
- Pueden asumir con facilidad la carga de trabajo de todo un departamento.

Costos operativos más económicos:

- El material que no se utiliza se recicla para el siguiente modelo, con lo que se reduce la generación de residuos.
- No se requiere de soporte físico para su uso.
- El coste de las piezas es inferior al de otras marcas.
- Se basan en la tecnología fiable y asequible Color Jet Printing (CJP).

Dimensiones y peso para una maqueta:

- 73.92 cm x 78.99 cm x 1 m. con 40 cm.
- 363.8 libras.

Área de Trabajo (Oficinas):

- El área contará con 120 m².
- Espacios: Recepción con mostrador y área de espera, una pequeña bodega para los insumos de impresora 3D espacio de trabajo para los diseñadores donde estará ubicada el equipo de impresión 3D, Oficina de Líder de Proyecto con su respectivo baño, baño compartido para el resto de áreas

Servicio a Domicilio (**EXCLUSIVO PARA ESCENARIO 1**):

- De lunes a viernes, en los horarios de 8:00 am - 17:00 pm
- En una Van propiedad de Cociasa S.A. y solo personal autorizado e identificado previamente.

Servicios al cliente (AMBOS ESCENARIOS):

En este sentido podemos encontrarnos varios tipos de clientes para los que habrá que disponer de distintos servicios:

a) Aquél que dispone físicamente del objeto que quiere replicar: En este caso dispondremos de un escáner manual con los que “trasladar” ese objeto al ordenador o directamente a la impresora. En este caso el servicio consistirá en escaneo con la impresión incluida.

b) Aquél que tiene una idea de un objeto que pretende imprimir. Aquí tendremos dos soluciones en función de lo avanzada que esté dicha idea:

- La idea está diseñada y en archivo 3D (Descargada de internet): El servicio consistirá en la impresión del objeto.
- El cliente tiene la idea, pero necesita diseñarla: Nuestro equipo técnico se encargará de su diseño. En este caso el servicio será diseño o escaneado más impresión.

Análisis de precio del producto o servicio

Para poder fijar el precio de venta es inevitable comenzar por los costes. Para ello, las informaciones se resumen en la tabla adjunta incluyendo los importes:

Tabla 3: Escenario 1

<u>CONCEPTO</u>	<u>COSTOS</u>	<u>UNIDAD</u>
Impresora Profesional, incluye importación.	\$ 17.000	U.
Escáner 3D, incluye importación.	\$400	U.
Consumible (ABS), incluye importación.	\$35	kg
Consumible (PLA), incluye importación	\$35	kg
Diseño 3D o escaneo	\$200	U.
Servicio a domicilio	\$1.25	-

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 4: Escenario 2

<u>CONCEPTO</u>	<u>COSTOS</u>	<u>UNIDAD</u>
Impresoras Profesionales	\$ 34000	U.
Escáner 3D	\$400	U.
Consumible (ABS)	\$35	kg
Consumible (PLA)	\$35	kg
Diseño 3D o escaneo	\$200	U.
Servicio a domicilio	-	-

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Los consumibles más comunes son plásticos, generalmente ABS o PLA, y suelen venir en bobinas de filamento de 1 kg.de peso y 3 mm.de diámetro (Un Kilo de ABS corresponde aproximadamente a unos 900 cm3).

También hemos de tener en cuenta que, si bien se pueden ajustar varias piezas al tamaño de la impresora y crearlas simultáneamente, el tiempo medio de impresión de una pieza medianamente compleja (unos 20 x 15 cm, altura-anchura), con una profesional se imprimirá una capa de 2,3 cm. cada hora (en altura), por lo que, como máximo, podríamos utilizarlas 2 ó al sumo 3 veces por día.

Escenario 1: Se han estimado 1 volumetrías por uso en la impresora profesional en los dos primeros años de iniciado el negocio, después aumentarán las ventas un 20%.

Escenario 2: Se han estimado 2 volumetrías por uso en la impresora profesional en los dos primeros años de iniciado el negocio, después aumentarán las ventas un 20%.

A continuación, se expone en forma de tablas el coste en función a la impresora 3D Profesional.

Tabla 5: Costos de escenario 1

ESCENARIO 1					
Impresora	Costo	Días/mes	Meses	Total /mes	Total / año
Projet 260C	\$450	20	12	\$9000	\$108.000

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 6: Costos de Escenario 2

ESCENARIO 2					
Impresora	Costo	Días/mes	Meses	Total /mes	Total / año
Projet 260C	\$900	20	12	\$18000	\$216.000

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

A continuación, otros costos en caso de ser requerido y aplicado a ambos escenarios:

Tabla 7: Costos de Escenario 1 y 2

ESCENARIO 1 y 2	
<u>CONCEPTO</u>	<u>COSTOS</u>
Diseño de objeto en 3D o escaneado de objeto	\$ 200.00

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Selección del Sistema de distribución

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Los encargos se recibirán físicamente en la empresa o a través de la página web de la que se dispondrá.

La entrega de los objetos se efectuará en la propia tienda, pero si el cliente lo desea se incluirá un servicio a domicilio en una Van propiedad de COCIASA S.A. por \$1.25 de lunes a viernes de 8:00 a 17:00.

La empresa se comprometerá a que los objetos estén disponibles en la empresa en un plazo máximo de 5 horas desde que se disponga del diseño y 3 horas más en caso de elaboración del objeto en software de maquetaría en 3D.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

Los encargos se recibirán físicamente en la empresa, email corporativo o a través de la página web de la que se dispondrá.

La entrega de los objetos se efectuará exclusivamente en la propia tienda, en horarios de oficina de lunes a viernes de 8:00 a 17:00.

La empresa se comprometerá a que los objetos estén disponibles en la empresa en un plazo máximo de 5 horas desde que se disponga del diseño y 3 horas más en caso de elaboración del objeto en software de maquetaría en 3D, pero tendremos dos impresoras y otro profesional y poder duplicar la impresión.

Estrategia de Comunicación

Se menciona que el análisis a continuación es válido para ambas alternativas:

- **Escenario 1-** Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.
- **Escenario 2-** Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

En cuanto a la publicidad COCIASA S.A, los dos meses previos a la apertura se comenzará una campaña en los dos diarios locales mediante anuncios los fines de semana y cuñas en redes sociales (Facebook, Twitter e Instagram).

Posteriormente a la apertura, recogeremos las direcciones de correo electrónico de todo aquél que se ponga en contacto con nosotros en nuestras oficinas, vía email corporativo, redes sociales y a través de nuestra web para enviarles periódicamente noticias relacionadas con nuestra empresa y con el mundo de la impresión 3D.

A su vez se entregará volantes de publicidad de la empresa en los 2 principales centros comerciales de Portoviejo, y en los locales especialmente relacionados con la tecnología: Centros de venta de computadoras, Facultad de Arquitectura de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Manabí, Centro de Diagnóstico Avanzado (Portomed), tiendas de telefonía celular (Claro, Movistar, CNT) tiendas de “Tunning”, en Servicopia (Empresa de marketing), afueras de las instalaciones del Municipio de Portoviejo, entre otros.

También se contactará con estudios de arquitectura ingeniería para ofrecer nuestros servicios, así como pactar charlas en las Universidades ya mencionadas para dar a conocer nuestra empresa y actividades.

Otro de los segmentos a los que se enviará publicidad serán las Clínicas Dentales y las Ortopedias a las que se visitará y entregará información de nuestra empresa y sus posibilidades en el ámbito de las prótesis.

Posteriormente se involucrará en proyectos tecnológicos que acoja la ciudad de Portoviejo o cualquiera de sus instituciones a modo de patrocinio de manera que consigamos ser el centro de impresión en 3D de referencia en la localidad.

3. 5. Estudio Técnico

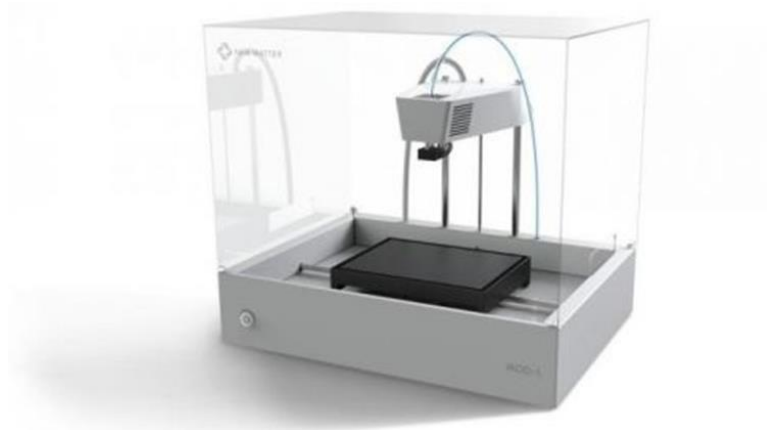
2. 5.1 Impresión 3D

Definición

La impresión en 3D, si bien existe desde hace más de treinta años, recientemente ha empezado a adquirir gran relevancia y popularidad debido a su amplio ámbito de aplicaciones y fundamentalmente gracias al descenso de sus precios en países de Europa y Estados Unidos, ahora una impresora 3D casera han bajado sus costos tanto de impresoras como de consumibles,

haciendo sus costos más accesibles al menos en la rama de impresoras personales (caseras), donde su precio fluctúa entre los \$399 a \$5000, esto sin contar los consumibles que en este caso para una impresora son los filamentos (plástico moldeable-para imprimir) sin incluir costos de importación que según el peso del equipo y costo se elevan los costos a un 75% adicional a la compra, y en muchos casos el doble de estos, en resumen esto es lo que termina cancelando para un ciudadano ecuatoriano, ya que en nuestro país aún no se están fabricando las impresoras 3D, y debemos importar.

Imagen 9: Impresora 3D personal – Marca New Matter, \$ 399



Fuente. Imprimalia 3D. Extraído de <http://imprimalia3d.com/impresoras3d/mod-t>

Imagen 10: Impresora 3D personal – Marca 3D SYSTEMS, \$5000



Fuente. Imprimalia 3D. Extraído de <http://imprimalia3d.com/impresoras3d/mod-t>

La impresión 3D con equipos profesionales, tiene muchas más ventajas, reduce el tiempo de procesamiento y aumenta la calidad creando prototipos en su empresa, aceleran la salida de productos al mercado y reducen los errores en los costos. En el campo de la arquitectura especialmente produce modelos de edificaciones detalladas y suaves en toda una gama de materiales, incluidos fotopolímeros rígidos preparados para pintar.

Adicional con la impresión 3D profesional da a sus productos, dimensión añadida, vitalidad, calidad, siendo a todo color, fácil de usar, no tiene limitaciones geométricas, y puede imprimir incluso accesorios o piezas de construcción, de drones, bicicletas, vehículos, un ilimitado número de objetos. Claro que los costos de estas se elevan debido a sus función, tamaño y reducción de tiempo en imprimir y su precio va desde \$10000 hasta \$100000, dependiendo las características, tamaño y producción de impresión

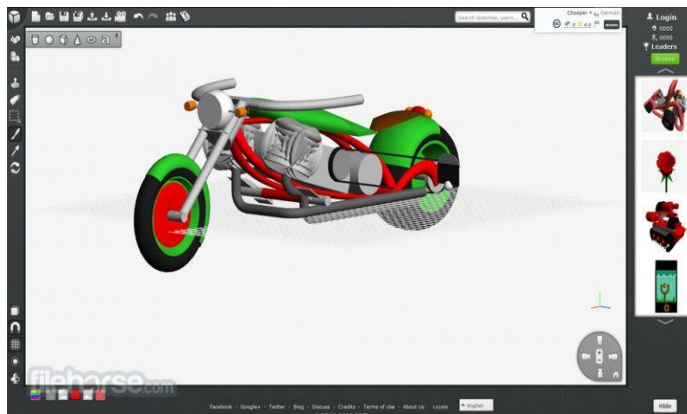
Imagen 11: Impresora 3D profesional – Modelo Projet 260 C - 3D SYSTEMS, \$17000



Fuente. Serie Projet 260 C Extraído de http://www.grupoabstract.com/pdfs/3ds_projet_x60.

Para que una impresora 3D pueda ejecutar su trabajo de impresión debe valerse de un software por medio del que se realiza el diseño y se emite la orden de impresión. Existen muchos software de modelado 3D en el comercio y la gran mayoría son compatibles con los formatos que se necesitan para exportar e imprimir en 3D. Utilizando el software adecuado, las posibilidades pasan a ser inimaginables y sólo dependientes de los límites del diseñador. Lo que vemos en la pantalla del computador es lo que en un par de horas podremos tocar, armar y utilizar como cualquier otro producto masivo.

Imagen 12: Uso de programas para elaborar objeto en 3D, previo a la impresión



Fuente Imprimalia 3D. Extaido de: <http://imprimalia3d.com/recursosimpresion3d/software>

Paralelamente, y como ya lo mencionábamos, también existen medios alternativos como el escaneo 3D para vectorizar un objeto, convertirlo en una imagen virtual en tres dimensiones y luego volver a imprimirlo.

2.5.2. Descripción del proceso de producción o prestación de servicio

Este apartado tiene por objeto describir cómo se van a imprimir los productos y prestar el servicio de la manera más detallada posible y así conocer qué infraestructura, maquinaria, tecnología, etc. va a necesitar para la implementación de COCIASA S.A. en este nuevo segmento de mercado, en el mismo se deja claro es aplicado a los dos escenarios existentes, excepto en los puntos que se deja especificado o detallado que es de uso único de una determinada escena, las alternativas son:

- **Escenario 1-** Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.
- **Escenario 2-** Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

El producto que COCIASA S.A. va a ofrecer consiste en la reproducción, inicialmente en material plástico, pero se irá aumentando progresivamente la gama de materiales, de cualquier tipo de objeto que el cliente demande.

Por ello, los principales materiales que serán utilizados consistirán en un compuesto denominado Composite VisiJet PXL:

Composite VisiJet PXL: Es el material más novedoso disponible para las impresoras 3D Profesionales, muy resistente constituido por fibras de vidrio, de carbono, de boro o de cerámica que se emplea principalmente en la industria aeronáutica y espacial, en la fabricación de material deportivo, como raquetas y esquís, y de prótesis dentales, concebidos para producir modelos, ensamblajes y prototipos sólidos, de calidad, de alta definición y a todo color para la realización de diseños, comunicaciones avanzadas y para el desarrollo y reducción de costes de producción. Las piezas o los modelos ofrecen gran resistencia a las altas temperaturas, característica esencial para las aplicaciones de manufactura y modelado digital.

Tabla 8: Especificaciones de Composite VisiJet PXL

PROPIEDADES DE PIEZAS INFILTRADAS			
Infiltrante	ColorBond	StrengthMax	Salt Water Cure
Composición	VisiJet PXL	VisiJet PXL	VisiJet PXL
Resistencia a la tensión, MPa	14.2	26.4	2.38
Elongación a la rotura, %	0.23	0.21	0.04
Elasticidad, MPa	9450	12560	12855
Resistencia a la flexión, MPa	31.1	44.1	13.1
Módulo de flexión, MPa	7163	10680	6355
Descripción	Infiltrante instantáneo ideal para modelos de	Infiltrante de dos piezas ideal para modelos	Infiltrante ecológico y exento de riesgos. Ideal para modelos

color. Mejora la resistencia, así como el brillo y la retención del color.	funcionales. Mejora notablemente la resistencia del modelo.	monocromáticos y para borradores a color. Ofrece mayor dureza a la superficie en caso de inmersión en líquido de aplicación de aerosol.
--	---	---

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Fuente: 3D SYSTEMS

A continuación, se exponen el tipo de impresora 3D que se utilizarán en el negocio, sus especificaciones técnicas y sus precios

- **Escenario 1-** Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.
- **Escenario 2-** Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

Tabla 9: Especificaciones Técnicas de Impresora Project 206 C

Especificaciones Técnicas	
Color	64 colores (color directo básico)
Velocidad de construcción	3 capas por minuto
Tamaño de construcción	236 x 185 x 127 mm
Espesor de capa	0.1mm
Tamaño mínimo de detalle	0.4mm
Material	Composite de alto rendimiento
Resolución	300x450ppp
Nº de cabezales	1
Nº de inyectores	604
Dimensiones	74 x 79 x 140 cm
Peso	165kg.
Alimentación	90-100 V, 7,5 A; 110-120 V, 5,5 A; 208-240 V, 4,0 A
Software del sistema	El software de 3DSystems acepta los modelos sólidos con formato de archivo extensión STL, VRML, PLY, y 3DS. El software 3DPrint™ permite visualizar, etiquetar y escalar en 3 dimensiones. Es compatible con Windows® 7, y Windows Vista®

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Fuente: <https://www.google.com.ec/search?q=Impresora+3D+personal>

En cuanto al uso del escáner 3D que se usará en el negocio y que no variará en ninguno de los escenarios (1 solo escáner 3D) que se usará, se decidió adquirir el modelo Sense de la misma marca de 3D SYSTEMS, escanea objetos pequeños, grandes, personas y escenas. El escáner 3D cuenta con el alcance de escaneo más diverso de su clase con una configuración óptima para ver su mundo con todo detalle. Con un software intuitivo, rápido, preciso y fácil de utilizar. Puede procesar imágenes escaneadas en cuestión de segundos y recortarlas, mejorarlas y consolidarlas para obtener sus impresiones en solo unos minutos además de una gran resolución y precisión, Y dentro de sus características destacan:

Escanee objetos pequeños y grandes, desde una escena pequeña a otra de 10 pies de altura.

- Cree su propio mundo: combine sus imágenes escaneadas en Cubify Sculpt™ (RS 799-0492)
Extrae objetos precisos a partir de los fondos más saturados e escanee solo el objeto que desee.
- Fácil de editar. No es necesario tener experiencia en diseño. Desde el intuitivo Cubify Invent (RS 799-0499) hasta el Cubify Design más avanzado (RS 799-0496)
- Se puede utilizar en cualquier sitio. Su movilidad le proporciona la libertad de escanear espontáneamente.
- Del mundo físico a la digital y viceversa: el escáner Sense 3D está totalmente integrado con Cubify.com y su impresora 3D. Los archivos escaneados se pueden cargar directamente para imprimir en la nube con distintos materiales o pueden enviarse directamente a la impresora 3D.
- Rango de funcionamiento mínimo: 0,35 m; máximo: 3 m
- Resolución espacial X/Y a 0,5 m: 0,9 mm.

Requisitos del sistema:

PC: requiere procesador Intel® Core i5™ o procesador equivalente y un mínimo de 2 GB de RAM.

1.280 x 1.024 resolución mínima de pantalla, color: 32 bits y 4 GB de espacio disponible en el disco duro

Tabla 10: Especificaciones Técnicas del Escáner 3D destinado para el negocio

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DE MANO	Sí
CONECTIVIDAD	USB
DIMENSIONES ALT. X ANCH. X PROF.	129 x 178 x 33mm
MODELO	Sense 3D
TIPO DE ARCHIVO DE SALIDA	OBJ, PLY, STL
PESO	0.59kg
RESOLUCIÓN DE DETALLE	1mm
PRECISIÓN DE ESCANEO	3mm
ALTURA MÁXIMO DE OBJETO DIÁM. X ALT.	3 x 3mm
TAMAÑO MÍNIMO DE OBJETO DIÁM. X ALT.	0.2 x 0.2mm

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Fuente: <https://www.google.com.ec/search?q=Impresora+3D+personal>

Imagen 13: Demostración del uso del escáner 3D



Fuente: Imprimalia 3D. Extraído de <http://imprimalia3d.com>

Imagen 14: Demostración del uso del escáner 3D



Fuente: 3D natives. Extraído de: <https://www.3dnatives.com/es/top-10-escaneres>

Servicio a Domicilio: Para el Escenario 1 se brinda el servicio optativo por el cliente de envíos a domicilio, ya mencionado anteriormente y será en horas y días laborables, en la Van de propiedad de COCIASA S.A y el logo en su exterior. El Escenario 2 es excluido de este servicio.

Imagen 15: Servicio puerta a puerta de prestación del servicio:



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

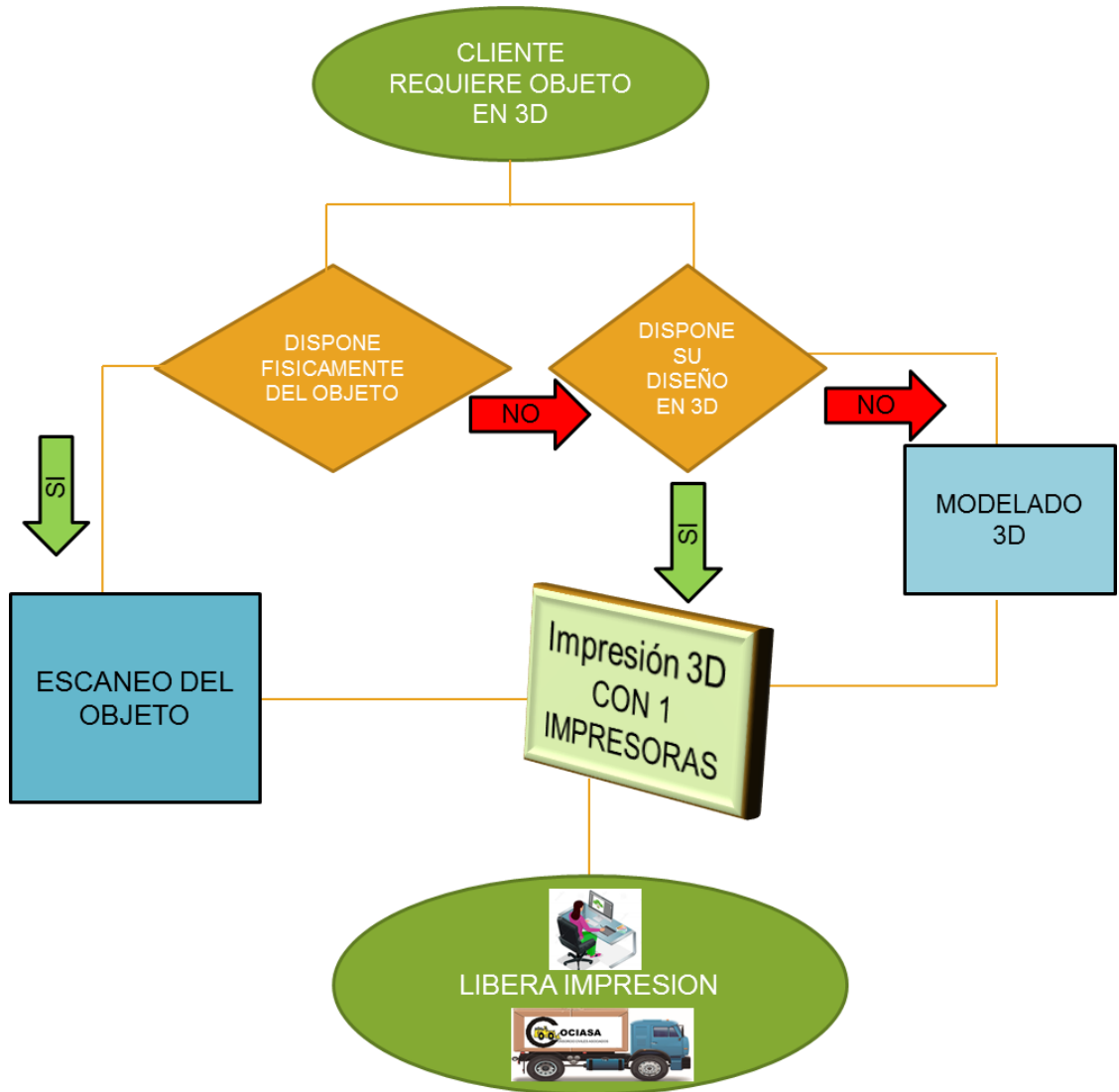
Se menciona que el análisis a continuación es válido para ambas alternativas:

Escenario 1. - Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

El proceso de fabricación aditiva consistirá en la elaboración de la réplica en tres dimensiones del objeto que el cliente desee. Si disponemos del objeto en sí (una réplica de su cara/cuerpo, una lámpara, una pieza de una lavadora, etc.) se escaneará y se imprimirá. En caso de no disponer de ella físicamente, nuestro equipo técnico, se encargará de su diseño y posteriormente se imprimirá con una sola Impresora 3D, y su entrega será optativa del cliente si enviamos a domicilio o su entrega será en las instalaciones de COCIASA S.A., todo ello reduciendo progresivamente los tiempos de entrega gracias a la experiencia.

Se presenta un Flujograma de cómo se llevará a cabo el proceso de impresión 3D:

Figura 3: Se describe el proceso del Escenario 1



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Escenario 2. - Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

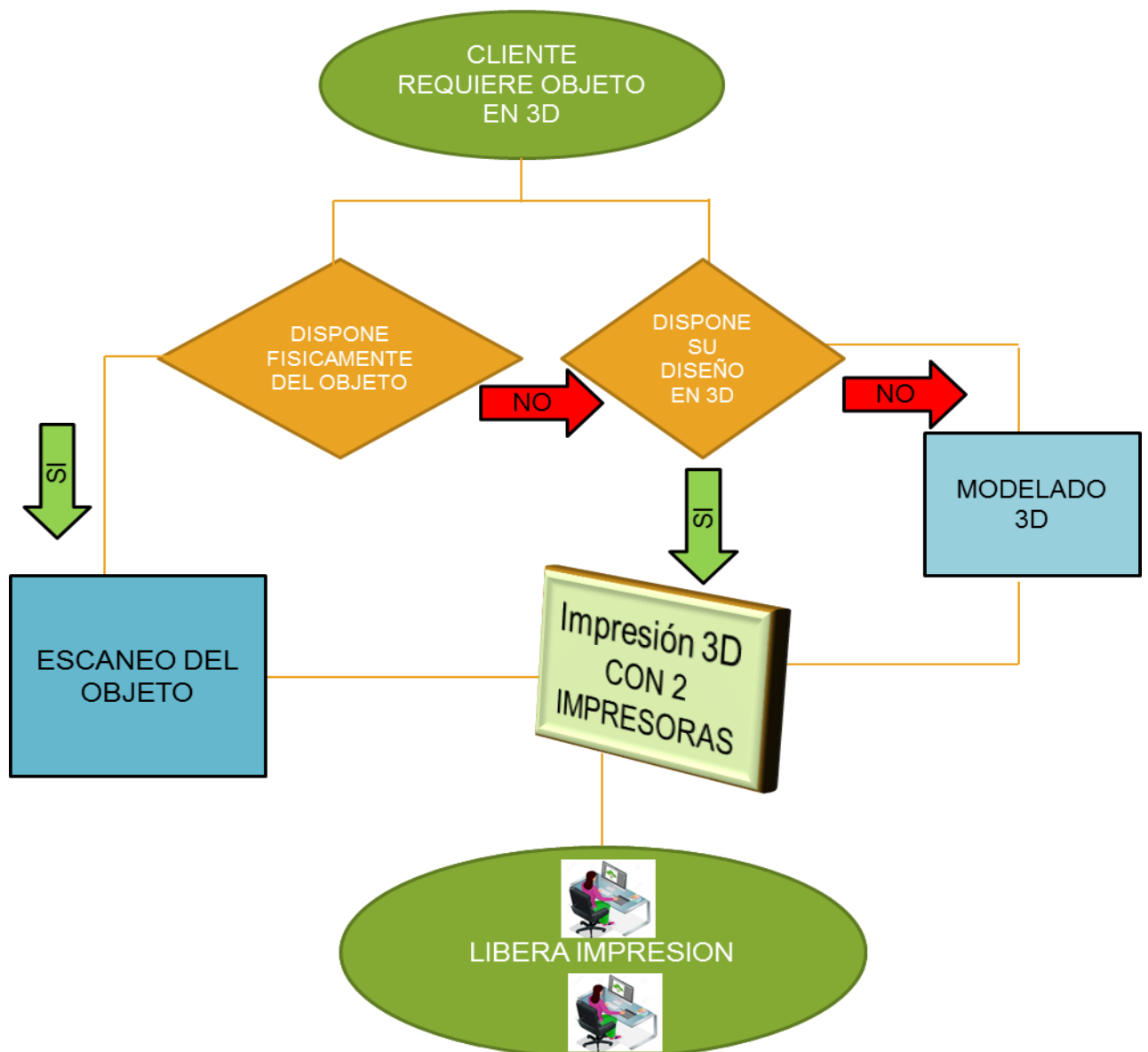
El proceso de fabricación aditiva consistirá en la elaboración de la réplica en tres dimensiones del objeto que el cliente desee. Si disponemos del objeto en sí (una réplica de su cara/cuerpo, una lámpara, una pieza de una lavadora, etc.) se escaneará y se imprimirá. En caso de no disponer de ella físicamente, nuestro equipo técnico, se encargará de su diseño y posteriormente se imprimirá. Si fueran algunas replicas del mismo objeto se imprimirá con dos Impresoras 3D optimizando

tiempos de entrega. Así mismo en caso de ser algunos objetos para un mismo cliente o para diversos, con el uso de dos equipos se podrá realizar mayor cantidad de entregas de objetos en mejor tiempo para el cliente.

Esta segunda alternativa no contará con un servicio de entregas a domicilio, la misma se realizará en las instalaciones de COCIASA S.A.

Se presenta un Flujoograma de cómo se llevará a cabo el proceso de impresión 3D

Figura 4: Se describe el proceso del Escenario 2



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Dependiendo de la complejidad y tamaño de la pieza a escanear/diseñar, los tiempos de entrega serán muy distintos. Hemos considerado por tanto un tiempo mínimo de unas 4 horas para trabajos no muy complejos tendrá una media de entrega estimamos que sea de unas 24 h., y no excederá de las 48 h. para aquellos casos en los que dispongamos de su diseño o sea posible su escaneo.

2. 5.3. Tamaño del Proyecto

La capacidad máxima de producción que se podrá alcanzar, entendida ésta como el número máximo de centímetros cúbicos que se podrán imprimir por mes, nuevamente debe ser analizada desde el punto de vista de la impresora profesional y el escenario empleado, siendo estos:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

Impresora profesional (1): Según la información facilitada por 3D SYSTEMS, el rendimiento máximo de la Project 260C demostrado en la siguiente tabla adjunta para el uso de una impresora es decir en el Escenario 1, mientras en el Escenario 2 estos rangos se duplicarían:

Tabla 11: Propiedades de Impresión de la Impresora 3D Profesional a adquirir para el proyecto.

Propiedades de Impresión de la Impresora 3D Profesional	
Resolución:	300 x 450 dpi
Color (número de colores únicos por cada parte):	64 Colores - Punto Básico de Color
Tamaño mínimo de construcción:	0.016 inches (0.4 mm)
Velocidad Vertical de Construcción:	0.8 inch/hour (20 mm/hour)
Número de Prototipos por Impresión:	10
Volumen de Red de Construcción (xyz): x 127 mm)	9.3 x 7.3 x 5 pulgadas (236 x 185
Número de Chorros:	604

Rango de temperatura de funcionamiento:	55-75°F (13 - 24 °C)
Rango Operativo de Humedad:	20-55% - no-cond.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Fuente: 3D SYSTEMS

Diseño de objetos: En este apartado todo dependerá de la complejidad del objeto a diseñar por lo que se ha considerado una producción máxima de 20 objetos al mes en el Escenario de adquisición de 1 impresora mientras su producción máxima se considera de 40 objetos al mes en el Escenario de adquisición de 2 impresoras.

Escaneado de objetos: El escáner Sense tiene un promedio de tiempo de 30 minutos por objeto, seremos capaces de escanear 16 objetos diarios, lo que nos supone un total, para 25 días al mes, de 400 objetos mensuales, esta cantidad es para ambos escenarios.

2.5.4 Localización del Proyecto

Indistintamente de cual sea la alternativa elegida la ubicación de sus oficinas será en el mismo predio y con las mismas dimensiones de espacio dentro de ella.

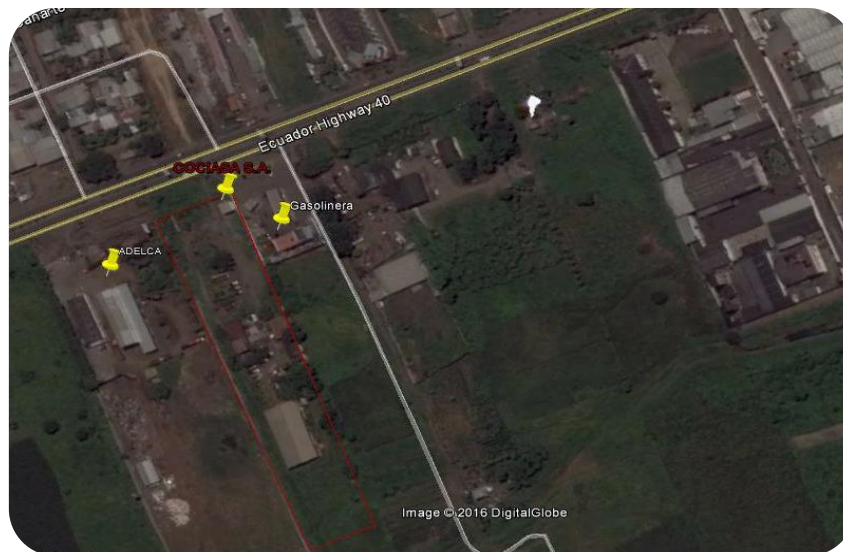
Esta ubicación aplica tanto al **Escenario 1** como al **Escenario 2:**

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

La implantación del negocio, será dentro de las instalaciones de COCIASA S.A., ubicada en el Km 4/5 vía a Manta, teniendo en cuenta que es un terreno propio de la compañía con 23.134,22 m² y próximo al Municipio de Portoviejo y Universidad San Gregorio de Portoviejo. Dada la novedad y el atractivo de la impresión en 3D, hemos creído que la mejor situación estar próxima a estas entidades.

Imagen: 16: Ubicación de los terrenos de la Compañía COCIASA S.A



Fuente: Google Earth Pro

Imagen: 17: Ubicación de las instalaciones dentro del predio de la Compañía COCIASA S.A.



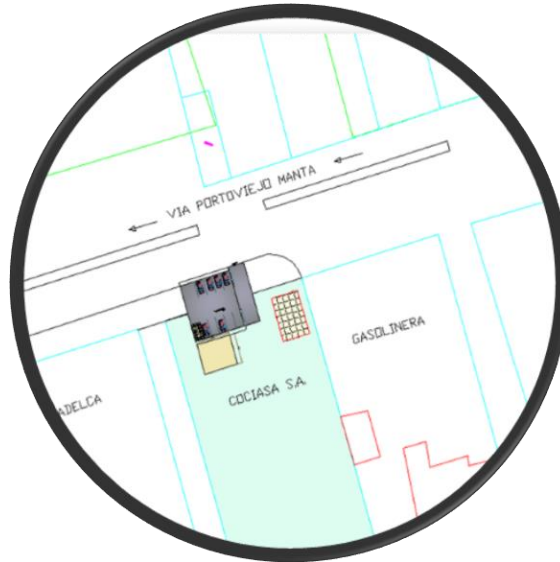
Fuente: Google Earth Pro

2.5.5 Distribución de la Planta

En cuanto al diseño arquitectónico del local comercial, se presenta el proyecto de las nuevas oficinas anexas a las oficinas principales de COCIASA S.A., esta adecuación del inmueble estará a cargo de la Arq. Nancy Mendoza, junto con un presupuesto sobre su acondicionamiento y mobiliario.

Como se observa en la imagen anterior, se encuentra la ubicación espacial de cómo quedarían establecidas las oficinas indistintamente del escenario que se estudia en este Caso de Negocio:

Imagen18: Implantación General de la nueva edificación en el predio de la Compañía COCIASA S.A.



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Imagen 19: Espacio físico de la Compañía COCIASA S.A donde se construirá la nueva edificación

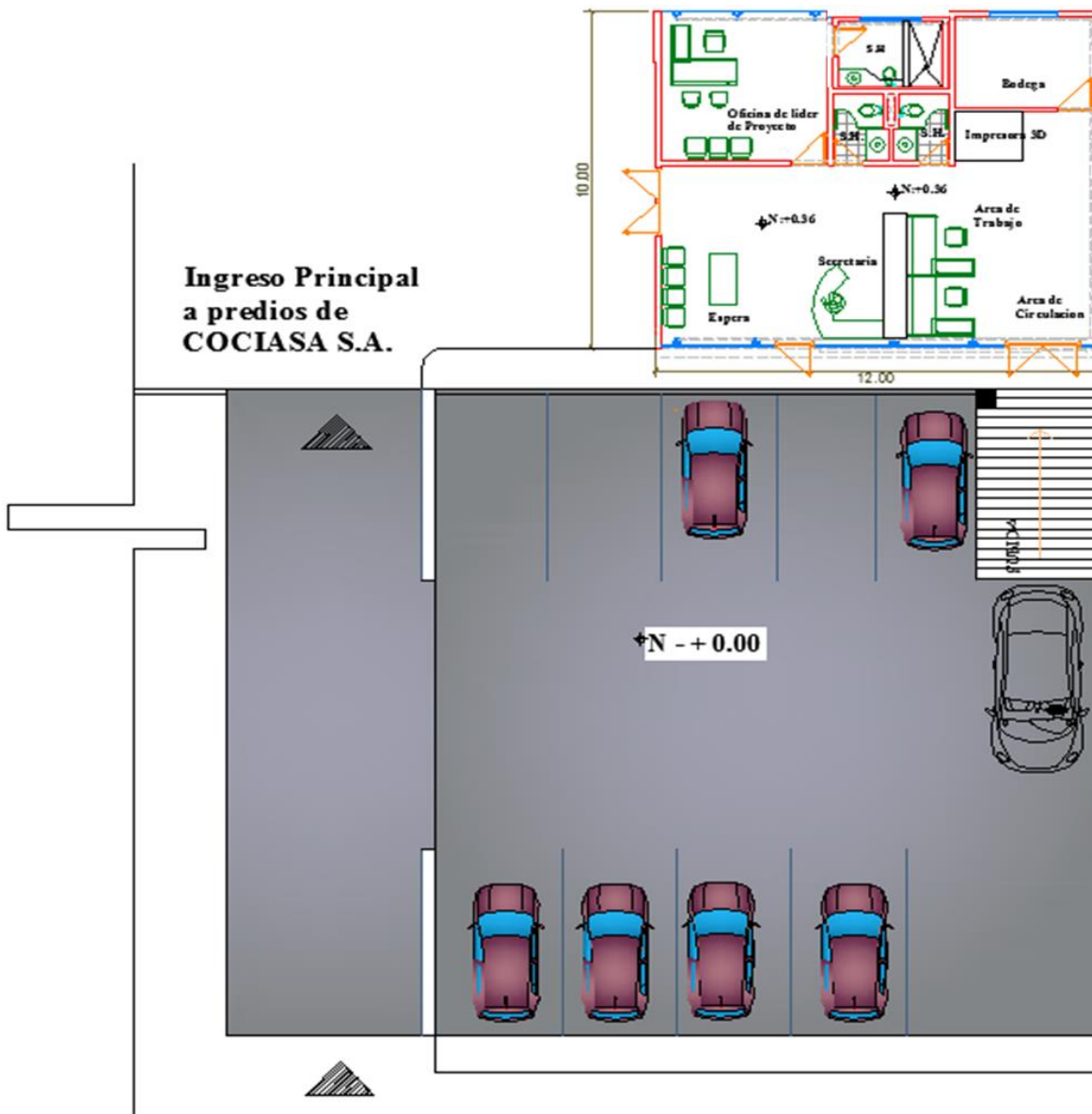


Fuente: Compañía COCIASA S.A

A continuación, se presenta como quedarán las instalaciones en cada Escenario:

Escenario 1.- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio

Imagen 20: Planta arquitectónica para el Escenario 1.

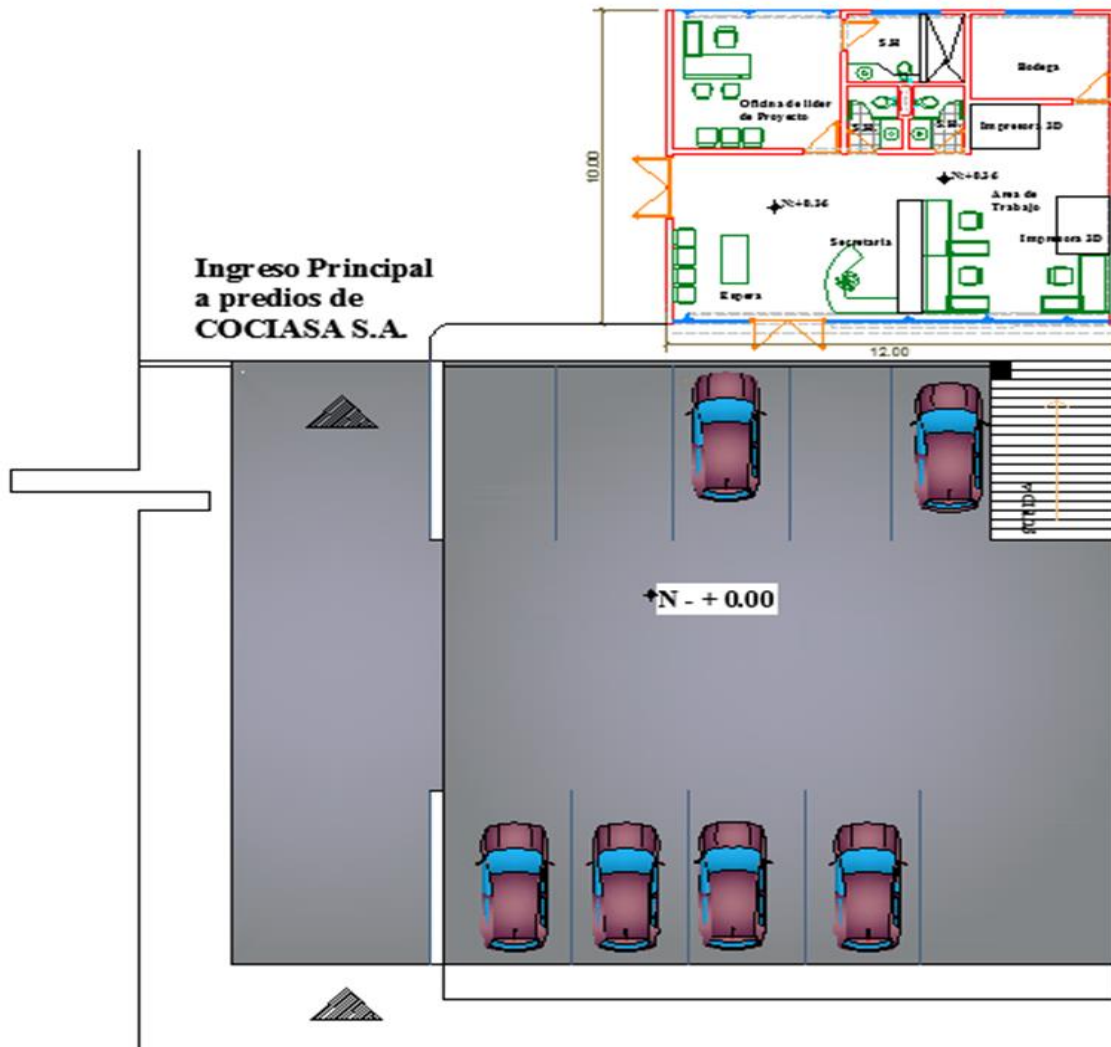


Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Como se observa su distribución espacial está dada por las áreas de trabajo para las 4 personas que laboraran en esta opción, la sala de espera, oficina independiente para el líder del proyecto, la bodega, baños independientes, área para 1 impresora 3D, también podemos visualizar del lado derecho de la edificación tenemos una doble puerta próxima a la rampa de acceso, en donde llegara la Van y despachar los pedidos que se los lleve hasta el domicilio del cliente. Existirán 10 aparcamientos en la zona exterior de los predios de COCIASA S.A.

Escenario 2.- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

Imagen 21: Planta arquitectónica para el Escenario 2.



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Notamos en su distribución espacial está dada por las áreas de trabajo para las 5 personas que laboraran en este escenario de negocio, con la sala de espera, oficina independiente para el líder del proyecto, la bodega, baños debidamente separados por sexo, área para 2 impresoras 3D, mientras que esta opción no existe más que la doble puerta al ingreso de la recepción-secretaría, ya que en este escenario no hay servicio de entrega a domicilio. También aquí existirán 10 aparcamientos en la zona exterior de los predios de COCIASA S.A.

Es importante mencionar que para ambos Escenarios 1 y 2 el presupuesto de adecuación del área es la misma para ambos casos:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

Tabla. 12: Presupuesto referencial de la adecuación de la nueva oficina en Cociasa S.A

PRESUPUESTO DE ADECUACIÓN DE NUEVAS OFICINAS COCIASA S.A.					
PRELIMINARES					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	REPLANTEO Y NIVELACIÓN	m2	120	\$ 0,77	\$ 92,40
2	EXCAVACIÓN DE ZAPATAS	m3	12,88	\$ 4,30	\$ 55,38
3	MEJORAMIENTO DE SUELOS	m3	12,88	\$ 6,50	\$ 83,72
4	RELLENOS	m3	144	\$ 20,00	\$ 2.880,00
TOTAL 1					\$ 3.111,50
CIMENTACION					
5	REPLANTILLO DE HORMIGÓN	kg	1,1	\$ 130,00	\$ 143,00
6	ACERO EN ZAPATAS,VIGAS, COLUMNAS	kg	700	\$ 1,57	\$ 1.099,00
7	HORMIGÓN EN PLINTOS	m3	2,4	\$ 142,00	\$ 340,80
8	CONTRAPISO DE HORMIGÓN SIMPLE 210 KG/CM2 e:7 cm.	m2	109	\$ 13,52	\$ 1.473,68
TOTAL 2					\$ 3.056,48
ESTRUCTURA					
9	COLUMNAS DE HORMIGÓN	m3	3,672	\$ 185,00	\$ 679,32
10	VIGAS DE HORMIGÓN(INFERIORES Y SUPERIORES)	m3	5,3757	\$ 152,00	\$ 817,11
11	DINTELES	ml	33	\$ 3,00	\$ 99,00
TOTAL 3					\$ 1.595,43
MAMPOSTERIA					
12	MAMPOSTERIA	m2	179,78	\$ 17,45	\$ 3.137,16
13	ENLUCIDOS	m3	359,56	\$ 4,35	\$ 1.564,09
TOTAL 4					\$ 4.701,25
INSTALACIONES					
14	DUCHA	u	1	\$ 35,34	\$ 35,34
15	LAVAMANOS	u	3	\$ 33,00	\$ 99,00
16	INODORO	u	3	\$ 71,00	\$ 213,00
17	LLAVES DE PASO	u	3	\$ 48,00	\$ 144,00
18	ACOMETIDA DE 1/2"	ml	6	\$ 6,66	\$ 39,96
19	TUBERIA PVC-D 1/2" ROSCABLE	m	12	\$ 4,95	\$ 59,40
20	PUNTOS DE AGUA	pto	7	\$ 17,35	\$ 121,45
21	TUBERIA DE DESAGUE PVC 50 mm. DESAGUE	ml	7,5	\$ 12,47	\$ 93,53
22	TUBERIA DE DESAGUE PVC 110 mm. DESAGUE	ml	3	\$ 22,97	\$ 68,91
23	REJILLA DE PISO DE 50 mm.	u	1	\$ 3,95	\$ 3,95

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

24	CAJAS DE REGISTRO	u	3	\$ 50,00	\$ 150,00
25	PUNTOS DE ILUMINACION SIMPLE	pto	10	\$ 22,00	\$ 220,00
26	PUNTO DE TOMACORRIENTE POLARIZADO 110V 20 A	pto	11	\$ 18,00	\$ 198,00
27	ACOMETIDA PRINCIPAL HASTA CENTRO DE CARGA	pto	1	\$ 40,00	\$ 40,00
28	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE BREAKER 8P CON CONEXIÓN A TIERRA	u	1	\$ 30,00	\$ 67,00
TOTAL 5					\$1.553,54
CUBIERTA					
29	CUBIERTA METALICA	m2	133,55	\$ 11,55	\$ 1.542,50
30	ESTRUCTURA DE CUBIERTA	m2	133,55	\$ 10,00	\$ 1.335,50
31	LONA DE PROTECCION	U	1	\$ 122,00	\$ 122,00
TOTAL 6					\$ 3.000,00
EXTERIORES Y PARQUEO					
32	CISTERNA	m3	6,75	\$ 250,00	\$ 1.687,50
33	BORDILLOS	ml	78,94	\$ 9,00	\$ 710,46
34	ACERAS	m3	32,42	\$ 18,30	\$ 593,29
35	CUNETAS DE HORMIGON SIMPLE	ml	80	\$ 22,60	\$ 1.808,00
36	RAMPA VEHICULAR	m3	1,02	\$ 60,00	\$ 61,20
37	HORMIGON SIMPLE EN ESTACIONAMIENTO	m3	126,98	\$ 37,20	\$ 4.723,66
38	PINTURA EN PISO	gl	1	\$ 80,90	\$ 80,90
TOTAL 7					\$ 9.665,00
ACABADOS					
39	PORCELANATO EN PISO	m2	108,5	\$ 27,70	\$ 2.951,20
40	CERAMICA EN PAREDES	m3	33,26	\$ 16,20	\$ 538,81
41	REVESTIMIENTO DE PIEDRA	m2	42,13	\$ 68,13	\$ 2.870,14
42	PINTURAS INCLUYE SELLADO Y EMPASTE	m2	241,74	\$ 13,20	\$ 3.190,97
43	PUERTAS INTERIORES	u	5	\$ 115,00	\$ 575,00
44	PUERTAS METALICAS DE EMERGENCIA	u	2	\$ 100,00	\$ 200,00
45	PUERTAS PRINCIPALES DE VIDRIO TEMPLADO	u	3	\$ 250,00	\$ 750,00
46	ALUMINIO Y VIDRIO	m2	41,23	\$ 70,00	\$ 2.886,10
TOTAL 8					\$ 13.962,22
TOTAL					\$ 40.645,42

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Inversiones en Equipamiento

Para cada alternativa varían los presupuestos, debido a que al comprar un mueble más la empresa que presupuesto nos realizó descuentos por el aumento de equipos:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Tabla. 13: Presupuesto del Mobiliario y equipo de oficina en Escenario 1

PRESUPUESTO DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA-ESCENARIO 1					
MUEBLES DE OFICINA					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	ESTACIÓN DE TRABAJO ESTANDAR, INCLUYE 3 GAVETAS Y DIVISIONES DE MELANINA Y VIDRIO ENTRE AMBAS ESTACIONES	U	2	\$ 430,00	\$ 860,00
2	ESTACION DE TRABAJO GERENCIAL ESTANDAR EN L, INCLUYE ARTURITO	U	1	\$ 560,00	\$ 560,00
3	COUNTER DE RECEPCIÓN - SECRETARIA MODELO SENCILLO	U	1	\$ 300,00	\$ 300,00
4	SILLAS DE TRABAJO ESTÁNDAR	U	4	\$ 57,00	\$ 228,00
5	SILLAS DE ESPERA ESTÁNDAR	U	5	\$ 30,00	\$ 150,00
6	MESA DE ESPERA ESTÁNDAR	U	1	\$ 30,00	\$ 30,00
TOTAL					\$ 2.128,00
EQUIPOS DE OFICINA					
7	ORDENADORES PARA PERSONAL DE IMPRESIONES 3D, MODELO I7 CON TARJETA DE VIDEO, INCLUYE TECLADO Y MOUSE	gl	2	\$ 900,00	\$ 1.800,00
8	ORDENADOR PARA GERENTE DE PROYECTO, HP CORE I5, I5INCLUYE MOUSE Y TECLADO	gl	1	\$ 580,00	\$ 580,00
9	ORDENADOR PARA SECRETARIA INCLUYE MOUSE Y TECLADO	gl	1	\$ 449,78	\$ 449,78
10	IMPRESORA MULTIFUNCIÓN CANNON	U	1	\$ 270,00	\$ 270,00
TOTAL					\$ 3.099,78

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Escenario 2.- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

Tabla. 14: Presupuesto del Mobiliario y equipo de oficina en Escenario 2

PRESUPUESTO DE MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA-ESCENARIO 2					
MUEBLES DE OFICINA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	ESTACIÓN DE TRABAJO ESTANDAR	U	3	\$560,00	\$ 1.680,00
2	ESTACIÓN DE TRABAJO GERENCIAL, INCLUYE ARTURITO Y CREDENZA	U	1	\$888,00	\$ 888,00
3	COUNTER DE RECEPCIÓN - SECRETARIA, MELAMINE Y VIDRIO	U	1	\$480,00	\$ 480,00
4	SILLAS DE TRABAJO	U	5	\$ 70,00	\$ 350,00
5	SILLAS DE ESPERA TRIPERSONAL	gl	1	\$280,00	\$ 280,00
6	MESA DE ESPERA	U	1	\$ 37,00	\$ 37,00
TOTAL					\$ 3.715,00
EQUIPOS DE OFICINA					
7	ORDENADORES PARA PERSONAL JUNIOR DE IMPRESIONES 3D, MODELO I7, INCLUYE TECLADO Y MOUSE	Gl.	2	\$ 900,00	\$ 1.800,00
8	ORDENADORES PARA PERSONAL SENIOR DE IMPRESIONES 3D, MODELO I7 INCLUYE TARJETA DE VIDEO, INCLUYE TECLADO Y MOUSE	Gl.	1	\$1.711,00	\$ 1.711,00
9	ORDENADOR PARA GERENTE DE PROYECTO ALL IN ONE, I5, INCLUYE MOUSE Y TECLADO	Gl.	1	\$939,00	\$ 939,00
10	ORDENADOR PARA SECRETARIA INCLUYE MOUSE Y TECLADO	Gl.	1	\$ 630,00	\$ 630,00
11	IMPRESORA MULTIFUNCIÓN LASER HP	U	2	\$ 560,00	\$ 1.120,00
TOTAL					\$ 6.200,00

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

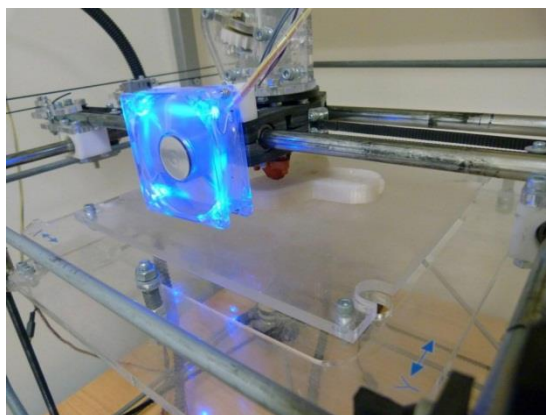
2.5.6. Inversiones en Capital de Trabajo

2.5.6.1. Estudio Ambiental y Social

2.5.6.1.1. Descripción de interacciones ecológicas o ambientales clave

Para ambos escenarios quedan evidenciados que la impresión 3D es amigable con el medio ambiente, las impresoras 3D son totalmente compatibles con el ambiente de oficina ya que eliminan prácticamente todos los riesgos, residuos, ruidos, y depuraciones que normalmente se asocian con los sistemas de prototipado rápido, consiguiendo por tanto una impresión limpia, segura, silenciosa y ecológica.

Imagen 22: Proceso de Impresión 3D, sin generar ruidos molestos.



Fuente: Ruiz (2015) <http://revistaingenieria.deusto.es/impresion-3d>

Para ambos escenarios quedan evidenciados que la impresión 3D es amigable con el medio ambiente, las impresoras 3D son totalmente compatibles con el ambiente de oficina ya que eliminan prácticamente todos los riesgos, residuos, ruidos, y depuraciones que normalmente se asocian con los sistemas de prototipado rápido, consiguiendo por tanto una impresión limpia, segura, silenciosa y ecológica.

Desde el punto de vista de la protección del medio ambiente, la industria tradicional genera toda clase de emisiones de gases, ya sea en forma directa o indirecta, esto se conoce como huella de carbono, que es la medida total de gases efecto invernadero emitidos de manera directa o indirecta por un individuo, organización, un evento o un producto determinado, esta medida se la realiza tomando en cuenta la masa de CO₂ equivalente, y según normas internacionales reconocidas.

Francolí, (2014) Expresa que:

“Los materiales que pueden trabajar las impresoras 3D son muy diversos (más de 200) y van desde productos orgánicos (ceras, células, tejidos, alimentos) hasta metales (aluminio, titanio, acero inoxidable), pasando por materiales cerámicos (grafito, zirconio) y polímeros (ABS, poliamida, policarbonato). Algunas máquinas pueden combinar materiales, haciendo un objeto rígido en una parte y blando en otra. Asimismo, pueden producir componentes plenamente funcionales, incluyendo mecanismos complejos, baterías, transistores o LED”. (p3).

En opinión de la antes mencionada fuente existen muchos efectos en la difusión aditiva, entre otros un incremento de la productividad, una nueva organización en la cadena de valor, y sobre todo un mínimo impacto ambiental; también se menciona “Aportación a la sostenibilidad medioambiental, el aprovechamiento total de los materiales utilizados puede espolear la formación de una economía circular (aquella fundamentada en la recuperación de recursos materiales, energéticos y laborales). Además, al tratarse de fabricar solo aquello que se necesita y no grandes series de producción, el proceso se puede ceñir a los recursos estrictamente necesarios” (p 7).

Existen actualmente novedosas iniciativas para mejorar los procesos industriales y hacerlos amigables con el medio ambiente; con el objetivo de generar una industria mucho más verde se intenta aprovechar la industria en 3D, que entre otras iniciativas se encuentra la del gobierno de Estados Unidos para utilizar la impresión 3D, como base en un proceso de fabricación amigable con el medio ambiente.

En la actualidad se está conociendo y logrando mayor presencia en muchos campos, la impresión tridimensional o por adición, por medio de la expansión industrial, tecnológica abren amplios caminos para esta industria. “Originalmente, la impresión 3D sólo era posible en un solo material (plástico) y en un solo color, pero gracias al avance tecnológico, ahora es posible crear objetos más complejos a partir de una mezcla de materiales tradicionales (plásticos, polímeros, metales, cerámica, incluso alimentos o sustancias biológicas), permitiendo crear objetos que no podrían ser elaborados con procesos de fabricación convencional” (Mate, 2017, p 212).

Es importante mencionar que si bien la impresión en 3D a pesar de sus indudables avances, aún se encuentra en las primeras etapas de desarrollo, en el entorno de posibilidades medioambientales se la considera ya, una de las tecnologías más prometedoras y con grandes posibilidades del futuro.

2.5.6.1.2. Identificación de los posibles impactos

Para ambos escenarios, se identifican los mismos impactos:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

La ventaja de una tecnología personalizada como es la impresión 3D, es que se la puede utilizar de acuerdo a la mejor conveniencia, es decir que tiene un enorme potencial para la creatividad, el crecimiento económico, y sobre todo se puede reducir considerablemente los riesgos ambientales. La fabricación tradicional demanda elevados niveles de inversión de capital, producción y contaminación. La tecnología en 3D, permite reducir el desembolso de capital, los costos, los riesgos comerciales, y ambientales. Es decir que por medio de la impresión tridimensional resulta más fácil para todo el mundo formar parte del proceso de fabricación y poner a prueba sus ideas.

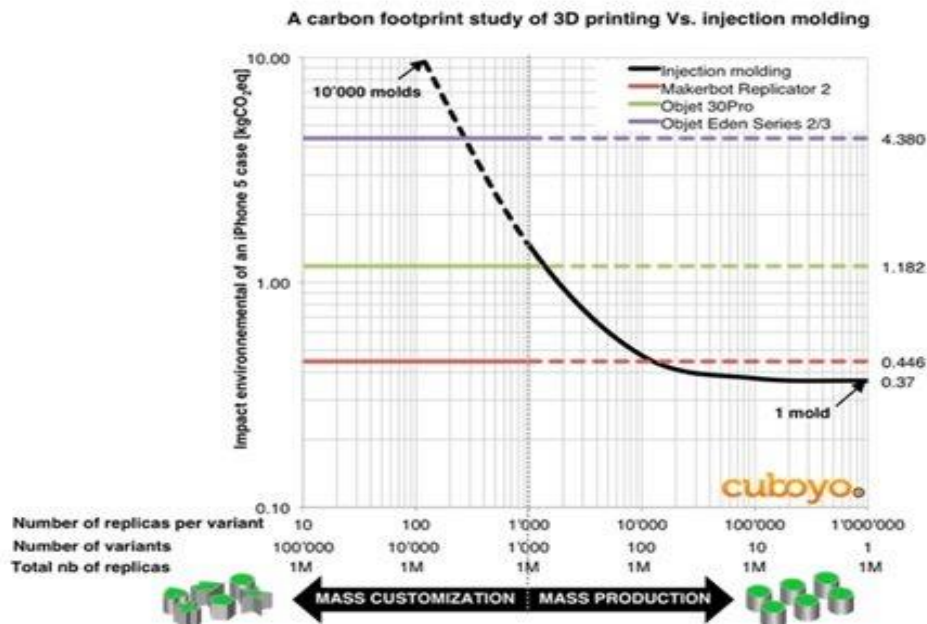
Jewell, (2013) indica que: “Todavía no están claras todas las repercusiones que puede tener la adopción generalizada de esta tecnología, pero al hacer posible la fabricación a la carta, la adopción de la impresión tridimensional podría transformar el panorama mundial de la fabricación y de las actividades comerciales. Esta tecnología puede aliviar la necesidad de llevar a cabo el inventario de los productos y rebajar drásticamente los costos de almacenamiento y transporte, simplificar las cadenas de suministro y reducir en gran medida la huella de carbono en el proceso de fabricación”.

5.6.2. La escala de producción

Desde su origen, una de las principales ventajas de la impresión en 3D fue la reducción en la escala de producción. En la producción tradicional es mayor el costo, tiempo, y recursos, siendo que el producto 3D es en base a un diseño digital, se puede obtener el producto terminado en horas, lo que representa una ventaja comparándolo con semanas en que dura la elaboración en la mayoría de los métodos clásico

Soto, (2014) puntualiza que “La capacidad de hacer prototipos sin necesidad de ensamblado permite a las empresas poner a prueba diferentes configuraciones en función de las necesidades de los clientes o las propiedades requeridas para el producto, sea cual sea el material utilizado, esto permitirá en el futuro reducir en gran parte los riesgos en los lanzamientos de nuevos modelos al mercado” (p 28). Esto representa una gran ventaja sobre la escala de producción tradicional, aunque la producción en masa se ve afectada y representa un contratiempo que se busca solucionar. Abandonando la exclusividad de la creación de prototipos y la aplicación en la industria para dedicarse a la creación de productos final.

Imagen 23: Huella de carbono producida por la fabricación de carcasas de Phone 5, utilizando impresión 3D e inyección en moldes.



Fuente: Cuboyo (2013) . Extraído de <http://www.cuboyo.com/environmental>

Materiales y gasto energético.

Se reconoce la gran ventaja que tiene la fabricación de piezas funcionales por medio de Impresiones 3D, actualmente una de las principales preocupaciones de esta industria es la disminución de material utilizado y de desecho, y el gasto energético generado en su utilización

Con referencia a los materiales y el gasto energético, estos se encuentran directamente relacionados al tipo de impresora, casera o industrial; entre los más utilizados están el plástico ABS, derivado del petróleo, pero también los bioplásticos derivados de almidón de maíz o PLA. Actualmente en vista de la protección medioambiental se buscan materiales novedosos como la pasta de papel o maderas procedentes de desechos industriales mayormente empleados en arquitectura o diseño industrial, también tienen bastante aceptación los filamentos de algas marinas.

Para Campos, (2014):

Las técnicas 3D, se pueden clasificar en función del estado inicial del material utilizado para la fabricación del prototipo: basados en líquidos, sólidos o polvo. Los sistemas RP cuyo estado inicial del material es el líquido consiguen a través de curing (curado) que el líquido sea

convertido a estado sólido, como sucede en los Stereolithograph Apparatus (SLA). Los sistemas RP basados en sólidos engloban todas las técnicas con materiales de partida en forma de hilo, rollo, láminas, polvo, etc. Técnicas como por ejemplo la sinterización selectiva por láser (Selective Laser Sintering o SLS), utilizan un láser para fundir pequeños granos de plástico, cerámica, vidrio, metal y otros materiales en capas de una estructura 3D. Junto con la evolución de los materiales empleados y la reducción de su coste, el vencimiento de algunas patentes relacionadas con estas tecnologías contribuye a la gran expansión que estas tecnologías están experimentando en la actualidad. De entre ellas, la impresión 3D, directamente relacionada con la tecnología FDM (Fusion Deposition Modeling), se está haciendo tremendamente popular. A ello contribuye el movimiento ‘RepRap’ que, además de mantener un código de control abierto para los controladores, preconiza el principio de ‘self construction’ a través del cual una impresora puede construir piezas constitutivas de una nueva impresora. (s/p).

Se considera muy importante para la conservación medio ambiental que la industria 3D trabaje utilizando material fallido, o reutilizando el material que sobra, además de utilizar material que sea ecológicamente sustentable, por otra parte, es una gran ventaja el ahorro de material ya que la producción en 3D hace innecesario la utilización de moldes de la producción tradicional.

Ciclo de vida del producto y aplicaciones con fines ambientales

Debido a la importancia de la protección ambiental y al impacto que genera los productos fabricados y consumidos, se utilizan diferentes técnicas para evaluar los impactos e intentar su reducción, una de ellas es el análisis del ciclo de vida de un producto, el que consiste en evaluar cada uno de los efectos ambientales generados a lo largo de la vida del producto, desde las fuentes de recursos primarios hasta el consumo y disposición final.

En fuentes de página web, Blanco, (2014) manifiesta que: “el principal avance de la tecnología en 3D consiste en el abaratamiento de los costes de producción, para lo cual antes se consideraba que era necesaria la producción en masa, y también una reducción de gran parte de los residuos generados” (s/p).

Smith, (2015) informa que en la impresión 3D “se acortan los tiempos requeridos entre el diseño y la producción, permitiendo acelerar los mecanismos de producción flexible de pequeñas cantidades de productos. Así, la fabricación digital acentúa el rol de la economía de servicios y el ascenso de las capacidades de diseño y programación mientras que subvierte las formas tradicionales de producción manufacturera” (s/p).

Diversas investigaciones aseguran que la utilización de tecnología 3D es muy ventajosa en muchas áreas, como la medicina, industria, alimentación, construcción, diseño de prototipos etc.

Guerrero, (2015) opina que de acuerdo a investigaciones efectuadas por la Universidad Tecnológica de Michigan sobre un análisis del ciclo de vida de la impresión 3D “los resultados muestran que hacer cosas en una impresora 3D toma de un 41 a 64 por ciento menos energía que hacerlos en una fábrica e importarlos. La impresión 3D puede ahorrar energía usando menos materia prima” (p17).

Es factible usar menos energía y reducir las emisiones de CO2 imprimiendo en 3D además de la posibilidad de gastar menos dinero, lleva a que la utilización de la impresión 3D sea más atractiva

La anteriormente citada fuente señala que “La impresión 3D se destaca por encima de las demás tecnologías de impresión, en aumentar la innovación, Imprimir los prototipos en horas, obtener los comentarios, mejorar los diseños y repetir el ciclo hasta que los diseños sean perfectos, mejorar la comunicación, disponer de un modelo 3D realista y a todo color para transmitir mucha más información que con una imagen de ordenador además de crear modelos físicos 3D rápidamente y de una forma sencilla y asequible para una amplia variedad de aplicaciones, acelerar el tiempo de comercialización, comprimir los ciclos de diseño mediante la impresión 3D de los prototipos demandados sin salir de la oficina, disminuye el tiempo del prototipado y reduce los costes de desarrollo” (p18).

2.5.6.3. Plan de Manejo Ambiental

Dadas las características del proyecto, no es necesario recurrir a un Plan de Manejo Ambiental.

2.5. Estudio Legal

2. 6. 1. Aspectos físicos a considerar

Dadas las dos alternativas planteadas para el desarrollo del proyecto se deben considerar:

Para el Escenario 1:

Código Civil

Código de Trabajo

Ley de Seguridad Social

Ley de Defensa del Consumidor

Para el Escenario 2:

Código Civil

Código de Trabajo

Ley de Seguridad Social

Ley de Defensa del Consumidor

Con lo expuesto, se evidencia que el proyecto desde sus dos alternativas es legalmente factible, pues no incurre en ninguna ilegalidad y, firmando los respectivos contratos de trabajo se asegura la ejecución del proyecto.

Aspectos societarios a considerar

Por las características del proyecto, no existen aspectos societarios a considerar, ya que la inversión es realizada por los 3 accionistas de COCIASA S.A.

Otros: licencias, patentes, propiedad intelectual

Para este apartado se resalta que es aplicable a ambos escenarios:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

2.6.2. En el ámbito de la Propiedad Intelectual:

Descarga ilegal de modelos 3D: Del mismo modo que, en la actualidad, es posible descargar ilegalmente películas, canciones o libros electrónicos, también es posible acceder a archivos que contienen diseños tridimensionales, descargarlos directamente o a través de redes de pares (P2P) e imprimirlos. La descarga de modelos 3D sin la previa autorización del titular de los derechos de propiedad intelectual, es ilegal.

Transformación de modelos 3D: El autor de un diseño tridimensional tiene el derecho exclusivo de decidir si éste puede ser transformado o no, lo que incluye la posibilidad de prohibir que se hagan cambios en el modelado o, incluso, que se convierta su diseño digital en una obra tangible.

Por tanto, el usuario que cambie, transforme o imprima un diseño en contra de la voluntad de su autor estará cometiendo un acto ilegal.

Creación de modelos 3D: Los usuarios pueden crear modelos 3D con programas de diseño gráfico. Las creaciones realizadas por un usuario confieren a éste todos los derechos de propiedad intelectual sobre sus obras. Ahora bien, si la sube a Internet, ¿podrá oponerse de forma efectiva a que otros la usen en contra de su voluntad?

Canon digital por las copias privadas: Gracias a las impresoras 3D, el usuario que adquiera lícitamente un objeto con propiedad intelectual podrá hacer un número limitado de copias de éste. La Ley se lo permite, con una condición: que pague una remuneración equitativa al autor por la copia privada que haga. Esta remuneración es conocida por la sociedad como “canon digital”.

2.6.3. En el ámbito de la Propiedad Industrial

Patentes: Las impresoras 3D son capaces de imprimir objetos registrados como patentes, es decir, piezas de maquinaria, utensilios y otros elementos útiles cuyo monopolio de explotación ha comprado una persona o empresa. El titular de una patente adquiere el derecho temporal de ser el único que pueda fabricar el objeto. Si un usuario fabrica en su domicilio dicho objeto patentado, estará vulnerando la patente, por lo que dicha impresión será ilegal.

Diseño industrial: Un molde o plano tridimensional novedoso y singular (por ejemplo, de una taza con forma especial) puede ser objeto de protección de un diseño industrial. Esta protección opera de forma similar a como lo hace la patente, por lo que su impresión o fabricación privada también podría ser ilegal.

Marca tridimensional: Con efectos también similares a los de la patente, la impresión de objetos cuya forma coincida con una marca tridimensional, puede ser ilegal en determinados casos. La marca tridimensional es aquella que se corresponde con cuerpos representados en 3 dimensiones, como envases, envoltorios, botellas, cajas o, incluso, la forma de un producto, siempre y cuando distinga el producto y no corresponda a una forma usual en el mercado.

2.6.4. En el ámbito del Derecho de Imagen:

Muñecos personalizados: Nuestra regulación indica que está prohibido realizar copias (de cualquier tamaño) de personas reales, a menos que el individuo copiado haya dado su

consentimiento expreso para ello. Así pues, es ilícita la impresión en casa de figuras de jugadores de fútbol, ex novias u otras personas.

2.6.5. Otros ámbitos jurídicos:

Impresión de armas: Es ilegal imprimir un arma de fuego (que pueda lanzar un proyectil por la acción de un combustible propulsor), conforme se estipula en el Real Decreto 137/1993 y en el Código Penal. Las sanciones pueden llegar hasta los 3 años de cárcel.

Impresión de contenidos ilícitos: También es ilegal, y puede ser motivo de condena (incluso privativa de libertad), la impresión de imágenes en 3D de determinados contenidos cuya fabricación o mera posesión, conforme estipula la normativa penal, es delictiva. □ Asimismo, los comercializadores de impresoras 3D han de tener en cuenta que les son de aplicación (ya sea por restricción o por protección) las normativas de propiedad intelectual de programas de ordenador, que protege el software original, y las de patentes, que protegen las invenciones novedosas y susceptibles de aplicación industrial (como, por ejemplo, un nuevo tipo de impresora 3D).

La tecnología de la Impresión 3D ofrece un panorama legal innovador. Cada usuario podrá poseer una fábrica de objetos personalizados e imprimirlos bajo demanda. El alcance objetivo y territorial de la protección por patentes quedará mermado. Disminuidos estos límites, todo usuario podrá disponer de los productos de diseño más moderno que desee.

2.7. Estudio Administrativo

3.7.1. Estudio Organizacional del proyecto en Producción

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

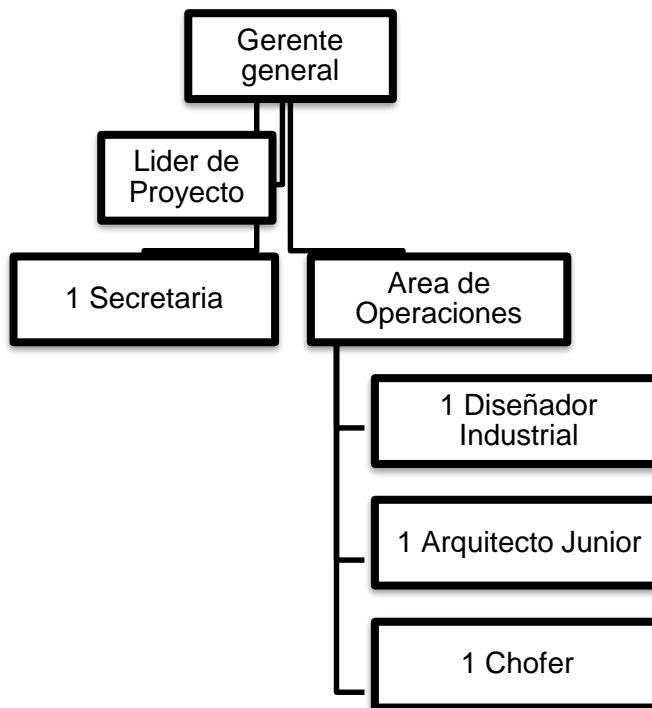
Escenario 1. COCIASA S.A tendrá para este nuevo negocio una estructura de tipo matricial, dirigida por un directorio y líder de proyecto, estos supervisaran al departamento de operaciones que estará compuesto por un diseñador industrial y un arquitecto. Esta estructura permite enfocar los esfuerzos de la compañía en un proyecto en particular, mayor capacidad de adaptación al cliente y una eficiente asignación de diseñadores en base a la especialización, existen diseñadores que logren mayor conocimiento en ciertos materiales, impresoras 3d u otro ámbito (rapidez) por lo que sería más eficiente para la compañía asignarlos según sus habilidades, como especialistas.

Tabla. 15: Cargos asignados en el Escenario 1

CARGOS EN ESCENARIO 1
1 Diseñador industrial
1 Arquitecto Junior
1 Recepcionista-secretaria
1 Chofer Vehicular
1 Director de Proyecto

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Figura 5. Organigrama de cargos asignados en el Escenario 1



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Escenario 2

La organización COCIASA S.A contempla para el escenario 2 una diferencia en la cantidad de personal contratado, manteniendo la misma estructura organizacional que el anterior escenario, una estructura de tipo matricial, dirigida por el directorio y líder de proyecto. Las personas que se encuentran a cargo del directorio y el líder del proyecto además de las labores propias de su cargo, tendrán la misión de supervisar al departamento de operaciones conformado por dos diseñadores industriales y un arquitecto.

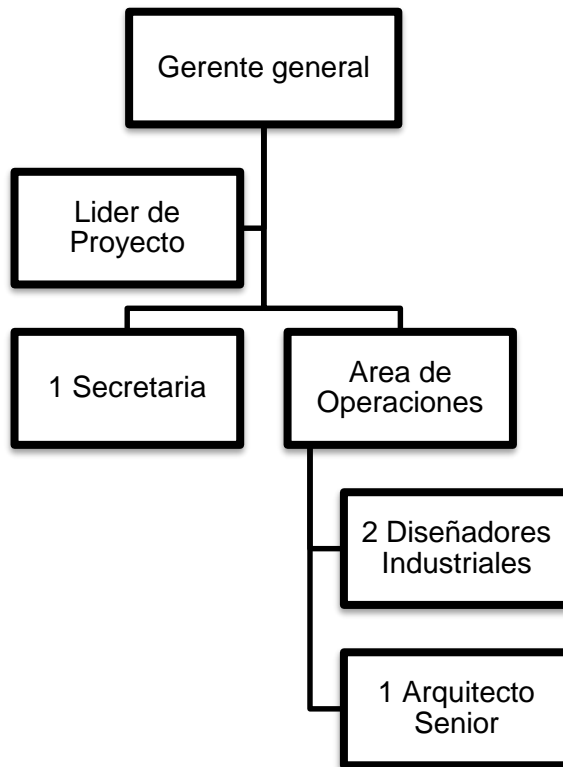
Tabla 16: Cargos asignados en el Escenario 2

CARGOS EN ESCENARIO 2
2 Diseñadores industriales

1 Arquitecto Senior
1 Recepcionista-secretaria
1 Director de Proyecto

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Figura 6. Organigrama de cargos asignados en el Escenario 2



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

2.7.2. Impacto sobre la estructura organizacional actual

Escenario 1 y escenario 2

En ambos casos el impacto es positivo y requerido por la organización manabita, la misma que nos permite enfocar los esfuerzos de la compañía en un proyecto en particular, mayor capacidad de adaptación al cliente y una eficiente asignación de diseñadores en base a la especialización, existen diseñadores que logren mayor conocimiento en ciertos materiales, impresoras 3D u otro ámbito (rapidez) por lo que sería más eficiente para la compañía asignarlos según sus habilidades, como especialistas.

En caso de que la Escenario 1 sea la seleccionada, se tiene que incorporar al presupuesto los salarios al año de los profesionales requeridos:

Tabla 17: Costo de personal - Escenario 1

ESCENARIO 1	
1 Diseñador industrial	\$ 9.600,00
1 Arquitecto Junior	\$ 12.000,00
1 Recepcionista-secretaria Junior	\$ 4.392,00
1 Chofer de Van	\$ 4.200,00
1 Director de Proyecto	\$ 16.800,00
	\$ 46.992,00

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 18: Costo de personal - Escenario 2

ESCENARIO 2	
2 Diseñador industrial	\$ 20.400,00
1 Arquitecto Senior	\$ 24.000,00
1 Recepcionista-secretaria Semi-senior	\$ 6.240,00
1 Director de Proyecto con Certificación PMI	\$ 33.600,00
	\$ 84.240,00

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

2.7.3. Perfiles y roles requeridos

Los perfiles y los roles requeridos para este caso de negocio varían en según la experiencia en los cargos:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

A continuación, se presentan los perfiles y roles requeridos para la implementación del mismo, indicando en cada punto a los escenarios referidos.

Gerencia General (Ambos Escenarios)

- Planeación de actividades de corto y largo plazo.
- Formación de equipos de trabajo (proyectos).
- Asignación recursos financieros y físicos (sala de reuniones e impresoras) a los proyectos.

- Coordinación del trabajo entre departamentos.
- Control de la evolución y gestión de proyectos.
- Control de cumplimiento de metas y objetivos a nivel de gerentes y departamentos.

Director de Proyecto (Escenario 1)

- Gestiona y asigna recursos humanos y de otro tipo.
- Define las prioridades de las tareas dentro y/o relacionadas con el proyecto.
- Coordina las interacciones con los clientes y los usuarios finales.
- Planifica las iteraciones.
- Planifica y asigna las tareas de la forma más razonable posible.
- Define la organización y estructura del proyecto.
- Establece las líneas de trabajo a seguir para garantizar la calidad e integridad de los artefactos del proyecto.
- Motiva y organiza el equipo de trabajo para lograr un objetivo definido.
- Establece los horarios de trabajo del equipo de desarrollo.
- Planifica y realiza las reuniones de control del equipo de desarrollo en el tiempo establecido.
- Mantiene el control del resultado de estas reuniones.
- Informa sobre el estado actual del proyecto.
- Mantiene el plan del proyecto.
- Suministra al equipo el informe del ciclo de desarrollo.

Director de Proyecto con Certificación PMP (Escenario 2)

- Gestiona y asigna recursos humanos y de otro tipo.
- Define las prioridades de las tareas dentro y/o relacionadas con el proyecto.
- Coordina las interacciones con los clientes y los usuarios finales.
- Planifica las iteraciones.
- Planifica y asigna las tareas de la forma más razonable posible.
- Define la organización y estructura del proyecto.
- Establece las líneas de trabajo a seguir para garantizar la calidad e integridad de los artefactos del proyecto.
- Motiva y organiza el equipo de trabajo para lograr un objetivo definido.
- Establece los horarios de trabajo del equipo de desarrollo.
- Planifica y realiza las reuniones de control del equipo de desarrollo en el tiempo establecido.

- Mantiene el control del resultado de estas reuniones.
- Informa sobre el estado actual del proyecto.
- Mantiene el plan del proyecto.
- Suministra al equipo el informe del ciclo de desarrollo.
- Contar con una certificación PMP.

Secretaria Junior y Semi – Senior (Ambos escenarios)

- Atención telefónica y personalizada.
- Mantener actualizado el registro de hojas de vida del personal del negocio.
- Ser el centro de comunicación e información a nivel general.
- Reportar oportunamente los comunicados en el Web Site de COCIASA S.A., a fin de mantener informada permanentemente a los posibles clientes del negocio.
- Entregar a tiempo y en forma adecuada, la información necesaria para los interesados en el negocio de Impresión 3D.
- Manejar con eficiencia las calificaciones, los registros de asistencia y documentos propios del estudiantado, trabajando coordinadamente con los docentes y el centro de sistemas, en el manejo pulcro, puntual y claro de estos documentos.
- Cumplir y hacer cumplir puntualmente, los cronogramas de recepción, procesamiento y entrega de las documentaciones requeridas del negocio.
- Mantener y responsabilizarse del archivo del negocio.
- Llevar las actas de las diversas comisiones y consejos que operan en la institución.
- Tratar de manera altamente cordial, al personal de la organización y a toda persona que requiera de sus servicios.
- Contar con una experiencia de 2 años en puestos similares para la profesional Junior.
- Contar con una experiencia de 6 años en puestos similares para la profesional Senior.

Diseñador Industrial y Arquitecto Junior (Escenario 1)

- Evaluar la factibilidad del diseño.
- Diseñar el modelo 3D: Utilizando los softwares presentados anteriormente deberá traspasar a lenguaje computacional los requerimientos del cliente.
- Impresión, actividades de post-impresión y limpieza de máquina.
- Tener experiencia en manejo de programas 3D desde hace 5 años.

Diseñador Industrial Senior (Escenario 2)

- Evaluar la factibilidad del diseño.
- Diseñar el modelo 3D: Utilizando los softwares presentados anteriormente deberá traspasar a lenguaje computacional los requerimientos del cliente.
- Impresión, actividades de post-impresión y limpieza de máquina.
- Tener experiencia en manejo de programas 3D desde hace 10 años.

Chofer de Van (Escenario 1)

- Realizar paradas en el servicio de entrega a domicilio, aplicado solo al Escenario 1.
- Realizar los reportes físicos y virtuales establecidos para cada ruta, los cuales se encuentran definidos para cada ruta notificada previamente y documentada por la secretaria del negocio.
- Mantener los documentos del vehículo actualizados y hacerlos llegar a la empresa cada vez que se requiera, esto con fin de mantener la información correcta cada vez que se realice un cargue y disminuir los tiempos de despacho.

Método de gestión de cambio

El tener informado de forma efectiva y asertiva a todos los interesados del proyecto es sin lugar a dudas una eficaz manera de sensibilizar a los miembros de equipo al momento, además de obtener una percepción y evaluación de los pensamientos de los interesados dentro del proyecto. Estas evaluaciones permitirán obtener los indicadores claves de desempeño (PKI) de los interesados para el manejo del cambio, para el efecto es necesario conocer los factores de:

- Contribución del proyecto a la empresa
- Contribución del proyecto a los interesados
- Percepción de los interesados
- Confianza de los interesados
- Cumplimiento de expectativas de los interesados
- Evaluar conciencia de los beneficios del proyecto
- Evaluar los niveles de satisfacción
- Detectar deficiencias de la comunicación del proyecto
- Identificar barreras por parte de los interesados

Una vez obtenidos los resultados de estos indicadores claves de desempeño se podrá apalancar el plan de manejo del cambio, puesto que esta información resulta clave para el diseño de las estrategias para generar el cambio y lograr los resultados propuestos al inicio del proyecto.

2. 8 Análisis de Riesgo

En este punto es aplicable a los dos Escenarios tratados en este Caso de Negocio:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio.

2.8.1. Propios del Mercado

- Posible caída en la valoración de nuevas tecnologías.
- Facilidad de acceso, bajos impuestos a tecnologías, entre otras.
- Aumento de especialización de la mano de obra calificada y aumento en los costos relacionados

2.8.2. Propios del Negocio

- Disminución de los costos y precios en los procesos de impresión 3D que lo dejarían aún más al alcance de los hogares.
- Facilidad en la adquisición y uso que incentive a empresas a producir sus propias volumetrías sin mayor esfuerzo o costo.
- Nuevos competidores.

2.8.3. Propios Estratégicos

- Con respecto a las tecnologías emergentes que pueda cambiar la relación del cliente con las condiciones actuales y los atributos del producto. Es un riesgo inminente la llegada de impresoras más rápidas y menos costosas

Propios de Conformidad

- Leves riesgos ambientales con respecto a los desechos e insumos de estas impresoras. El uso y producción excesiva de plástico para sustentar la producción de las impresoras puede

llegar a ser cuestionado por la escena pro-ambientalista y se debe estar pendiente ante nuevas corrientes de materias primas biodegradables

Riesgo de escena pro-ambientalista

- Otro riesgo que podríamos visualizar a mediano tiempo, es el uso y producción excesiva de plástico para sustentar la producción de las impresoras puede llegar a ser cuestionado por las entidades ambientalistas y se debe estar pendiente ante nuevas corrientes de materias primas biodegradables.

Riesgo de Reputación

- La percepción de las personas que la impresión 3D profesional se ha hecho en el último tiempo, se puede ver afectada o comprometida si la impresión doméstica mejora sustancialmente y pasaría a un segundo plano la profesional, o que llegara un sustituto más efectivo y de mejor calidad. En la actualidad se percibe como potencialmente bajo su riesgo.

2. 8.4. Plan de respuesta o tratamiento a los riesgos

Es innegable que en todo Negocio se corre riesgos, en el caso particular de Caso de las impresiones 3D, debemos estar preparados a estos ser conscientes que, así como hay riesgos también tiene sus ventajas a las cuales hay que sacar lo positivo:

- Versatilidad. La revolución que supone para la manufactura de productos. Una sola impresora 3D es capaz de realizar infinidad de productos distintos. Gran parte de la manufactura actual, se realiza con máquinas específicas cuya función está limitada y si el producto cambia, la máquina también debe readaptarse o cambiarse.
- Flexibilidad y prototipado rápido. El límite es la imaginación y la capacidad para representar tus ideas en 3D. Permite realizar prototipos de productos con facilidad, lo que puede implicar una mejora en el diseño de éstos.
- Reducción de costes. Tanto en el proceso de producción como en el proceso de transporte. La producción puede realizarse desde casa
- Personalización. Una de las ventajas más atractivas, es la posibilidad de realizar tus propias prendas, objetos, productos... de forma personalizada y exclusiva.
- Nueva industria y sector. Una nueva industria y un nuevo sector que creará nuevos puestos de trabajo, y nuevas formas de negocio. El ejemplo lo tenemos en empresas como

Shapeways, Thingiverse o cubify, que crean sus mercados de modelos 3D para que puedas descargarlos e imprimirlos.

- Aplicaciones múltiples aún por descubrir. En el campo de la medicina encontramos aplicaciones sorprendentes, como, por ejemplo: la creación de prótesis o incluso la impresión de tejidos orgánicos. Artículo sobre impresión de tejidos. La impresión 3D tiene mucho campo por recorrer y cada vez se aplicará en más campos.

2.8.5. Estudio Económico y Financiero

2.7.6. Estimación de Beneficios y costos del proyecto

Se resumen se refleja a continuación los beneficios y costos del proyecto para cada escenario:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio

Tabla 19: Estimación y Costos del Proyecto - Escenario 1

ESTIMACION Y COSTO DEL PROYECTO	
Gestión del Proyecto, y elaboración de planos	\$ 6.145,00
Construcción de Oficina y parqueo, entrega de obra	\$ 40.645,42
Muebles y Equipos de Oficina	\$ 5.227,78
Compra de Impresora 3D y consumibles	\$ 17.000,00
Plan de Marketing (Promoción y expectativa)	\$ 295,00
Inauguración de la Obra	\$ 250,00
Imprevistos, reservas e incentivos	\$ 8.104,64
TOTAL	\$ 77.667,84

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

Tabla 20: Estimación y Costos del Proyecto - Escenario 2

ESTIMACION Y COSTO DEL PROYECTO	
Gestión del Proyecto, y elaboración de planos	\$ 6.145,00
Construcción de Oficina y parqueo	\$ 40.895,42
Muebles y Equipos de Oficina	\$ 9.915,00

Compra de Impresora 3D y consumibles	\$	34.000,00
Plan de Marketing (Promoción y expectativa)	\$	295,00
Inauguración de la Obra	\$	250,00
Imprevistos, reservas e incentivos	\$	13.499,58
		<hr/>
TOTAL		\$ 105.000,00

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tenemos dos enfoques diferentes, la económica (Capital propio) y la financiera (Prestado), en la cual se va a trabajar con el primer enfoque, siendo los 3 accionistas de la compañía COCIASA S.A. que prestara el capital para emprender el nuevo servicio, sin necesidad de realizar ningún prestamos financiero.

Para la identificación del beneficio y costos del proyecto, es necesario definir una situación base es decir los costos identificados en \$ 77.668 para la Alternativa 1 y \$105000 para la Alternativa 2 y los beneficios pertinentes del mismo.

En el escenario 1, el negocio se realizaría con la compra de una impresora 3D con servicio de entrega a domicilio en horas y días laborables, mientras que, para el escenario 2 el negocio se implementaría con la compra de 2 impresoras 3D sin servicio de entregas a domicilio, proyectandolos a 5 años y se puede visualizar en los Anexos 1 y. 2 – (Flujo de Caja Puro para ambos escenarios), mostrando los resultados de cada periodo si es rentable o no.

2.8.7. Punto de Equilibrio del Proyecto

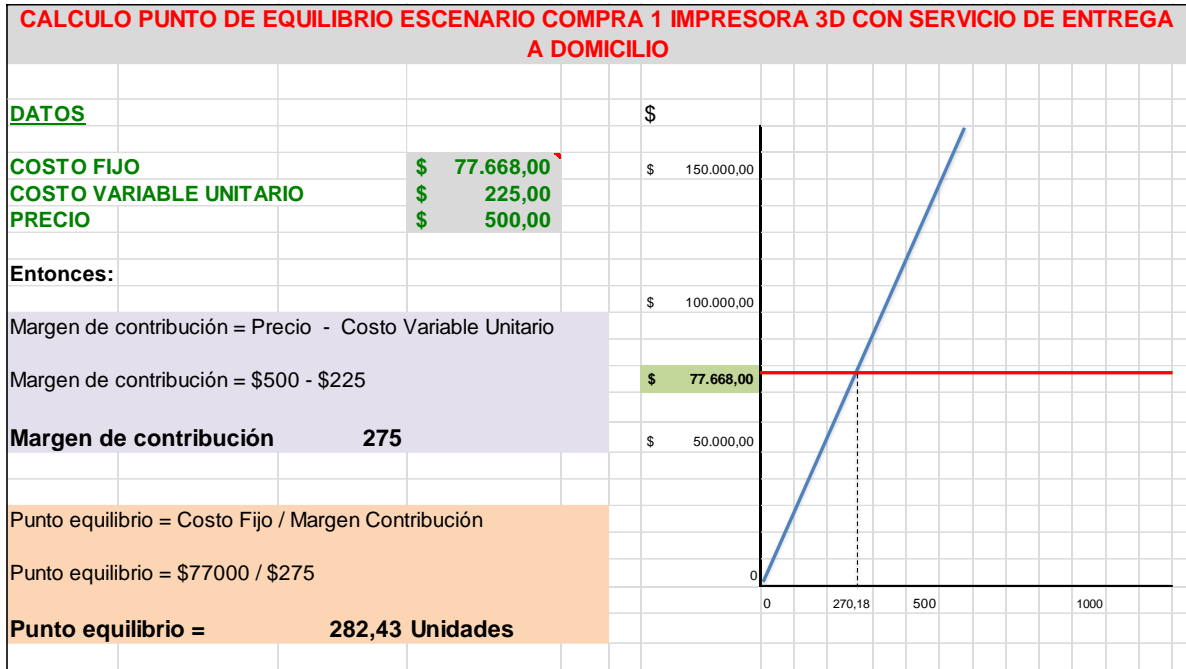
Para analizar el punto de equilibrio esta nos permite:

- Obtener una primera simulación que nos permitirá saber a partir de que cantidad de ventas empezaremos general utilidades.
- Conocer la viabilidad de un proyecto (Cuando nuestra demanda supera nuestro punto de equilibrio).

A continuación, se presenta el análisis visto desde las dos alternativas planteadas:

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a domicilio.

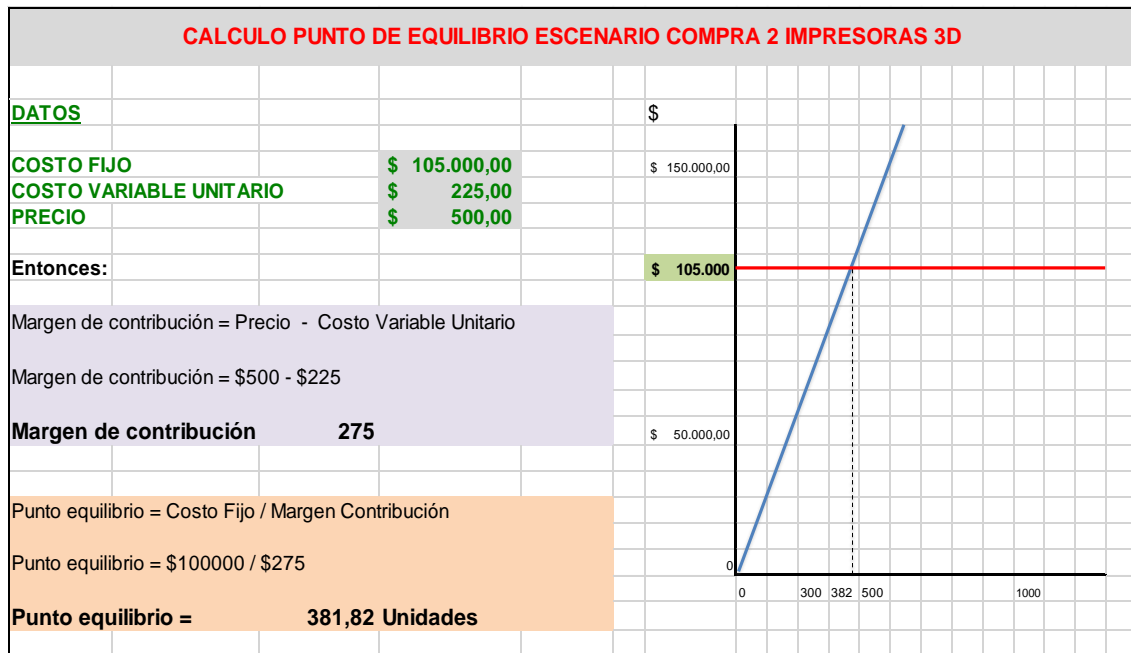
Figura 7. Escenario 1. Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a domicilio



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a domicilio

Figura 8. Escenario 2. Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a domicilio



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

2.8.8. Presupuesto de Inversión

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a domicilio.

El presupuesto de Inversión o Presupuesto de capital parte de 4 etapas:

1.- Pre inversión: Para esto COCIASA S.A. contrató una empresa con prestación de servicios de encuesta para estudiar el mercado estudiantil y profesional en las ramas de arquitectura e ingeniería (100 personas). -Ver Anexo 3 y 4

2.- Decisión: Con el resultado reflejado en las encuestas realizadas por los profesionales, se puede tomar la decisión final realizar el proyecto.

3.- Inversión: Los 3 accionistas una vez que han tomado la decisión de seguir con el proyecto, deciden invertir \$77.668 con capital propio para empezar a ejecutar y poner en marcha el proyecto.

4.- Recuperación: La compañía por medio del flujo de caja proyectado a 5 años, pueden visualizar la rentabilidad y retorno de lo invertido, donde se evidencia la rentabilidad en ambos casos, además de reafirmar la decisión de los inversionistas por el Proyecto 1. (Ver anexos 1 y. 2 - Flujo de Caja Puro para ambos escenarios).

De acuerdo a lo analizado, se obtiene que la funcionabilidad del negocio es rentable y su recuperación es alcanzable alrededor de tres años 3 meses de los cinco años proyectados, lo que genera confianza en el proyecto a implementar, siendo este de una inversión no tan exorbitante, con los servicios acordes al estudio del mercado estudiantil y profesional de la ciudad proyectado en las encuestas y de comodidad para los inversionistas que cuentan con capital propio.

El flujo de caja se lo proyectó para los cinco años de vida útil del proyecto. La inversión realizada por los accionistas es de USD 77.668 por la implementación del servicio de impresión 3D con equipos profesionales y con opción de servicio a domicilio, se planifica adquirir un equipo nuevo, los equipos de oficina se depreciarán en línea recta dentro de cinco años al 33%, y será vendido como chatarra en USD 2134.00.

El periodo de recuperación de la inversión es de tres años 3 meses donde se recuperará la inversión. En la proyección de los años se concibe el ingreso en las ventas con servicio de entrega a domicilio considerando la mitad de las ventas a USD 1.25 por entrega a domicilio. El rubro por imprevistos es el 5% de las inversiones del año cero. Los rubros ingresos, costos y gastos se basan en información real obtenida, los datos utilizados para el año uno son valores basados en la realidad

estudiada, se proyecta para el año tres un 20% de incremento en ventas. Es importante mencionar que en los costos variables está considerada el escáner 3D y los consumibles del mismo equipo.

Los accionistas de la empresa COCIASA S.A. invierten inicialmente USD 25.889 cada uno, y recuperan el capital invertido en 3 años, después de este periodo empiezan a ver las ganancias y utilidades para la empresa.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a domicilio

La recuperación del efectivo invertido es la principal preocupación en la planeación de un negocio, al realizar una proyección de flujo efectivo del escenario 2, se pudo establecer un estimado de rentabilidad positivo, obteniéndose que el margen de rentabilidad por ventas es mucho más alto que el obtenido por una sola impresora, pero se mantiene el riesgo de que en un mercado nuevo se sobrevaloren gastos, costos y existan otro tipo de imprevistos, los cuales pueden obstaculizar las metas proyectadas.

El flujo de caja se lo proyecta para los cinco años de vida útil del proyecto. La inversión realizada por los accionistas es de USD 105.000 por la implementación del servicio de impresión 3D con 2 equipos profesionales y sin servicio de entrega a domicilio, los equipos de oficina se depreciarán en línea recta dentro de cinco años al 33%, y será vendido como chatarra en USD 3734.00.

El periodo de recuperación de la inversión es de un año 10 meses donde se recuperará la inversión.

En este caso los accionistas de la empresa COCIASA S.A. invierten inicialmente USD 35.000 cada uno, y recuperan el capital invertido antes del segundo año, que manifiesta ser mucho más rentable y favorable para la organización. Los 3 accionistas de COCIASA S.A. fundamentan su decisión en que cuentan con el efectivo requerido para empezar el proyecto, más el estudio de mercado y de un supuesto prometedor de la tasa de retorno a corto plazo. Para los accionistas la posibilidad de inversión representa un riesgo, ya que los estudios de mercado efectuados determinan otra realidad de la ciudad, estos estudios se muestran factibles para una ciudad más grande donde la economía es mucho más dinámica, con mayor población y proyectos de gran envergadura, además de ser un segmento de mercado nuevo y recién atendido.

2.9. Indicadores de Rentabilidad

2.9.1. Valor Presente Neto

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio

VPN \$60.069

Como vemos el Valor Presente, nos indica que el negocio es rentable obteniendo un margen de ganancia de USD 60069 para los periodos en que se proyecta, generando una ganancia buena, y acorde a la realidad de la economía de Portoviejo. Además, como en este negocio la inversión no proviene de ningún prestamos, es capital propio de los 3 accionistas no hay tasa de descuento para el periodo, siendo esta igual a 0.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

VPN \$301.565

El Valor Presente Neto que se obtiene es altamente rentable para los periodos en que se proyecta obtener la implementación inicial del negocio, pero muy ambicioso para la realidad económica de la Ciudad.

2.9.2. Tasa Interna de Retorno

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio

TIR 19%

El TIR obtenido en la presente proyección es bueno y muestra que existe confianza para la consecución de la inversión, cumpliendo este con las expectativas que se pretenden para la proyección de los primeros años de vida empresarial.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

TIR 59%

El TIR alcanzado en la presente proyección, determina que el proyecto alcanza un porcentaje sumamente alto lo que bien da a conocer que se puede obtener una excelente rentabilidad y alto índice de retorno del dinero en el tiempo, en prácticamente dos años se obtiene la recuperación de capital invertido, sumando las expectativas del negocio, determinando un negocio muy rentable pero que no se ajusta a la realidad económica y financiera de Portoviejo.

2.9.3. Periodo de Repago

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio

FLUJO NETO	\$ -77.668	\$ 15.748	\$ 17.523	\$ 34.137	\$ 34.901	\$ 35.428
PAYBACK	3,29	15.748	33.270	67.407		
				10.261	0,29	

La empresa espera un retorno de la inversión en un periodo de 3 años y 3 meses. El ingreso de COCIASA S.A en una nueva línea de negocio, con la implementación de un nuevo servicio de impresión 3D con la posibilidad de entrega a domicilio, es una excelente oportunidad de inversión que, si se la ejecutara, generará USD 60.068 de ganancia en el lapso de cinco años. Éste proyecto además cuenta con un margen de ganancia del 19%, lo que es alto e indica que es una solución rentable. Ejecutándolo, se recuperará la inversión inicial de USD 77.668 a los tres años y tres meses, demostrando a partir de esta fecha, se empezaría a obtener muy buenas ganancias hasta culminar el proyecto a los cinco años.

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

PAYBACK	1,89	46.831	
		58.169	0,89

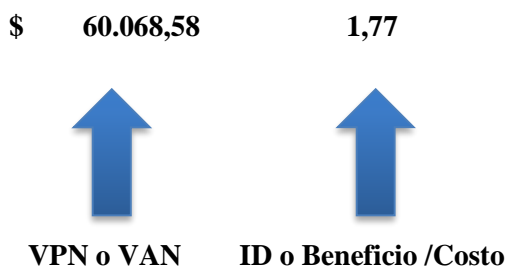
La empresa espera un retorno de la inversión en un periodo de 1 año y 9 meses aproximadamente. El ingreso de COCIASA S.A en una nueva línea de negocio, con la implementación de un nuevo servicio de impresión 3D con 2 impresoras profesionales, es una excelente oportunidad de inversión que de ser posible en un mercado más demandante y crecimiento económico indicaría un negocio muy bueno, que haría generar un buen crecimiento

económico a la organización, pero el estudio poblacional efectuado por el instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2010) en el que las cifras poblacionales, en el que se incluyen Profesionales de arquitectura, ingeniería, diseño gráfico y estudiantes, revelan que la demanda de este servicio sería menor, determinando que no es viable para la ciudad de Portoviejo.

2.9.4 Índice de Deseabilidad

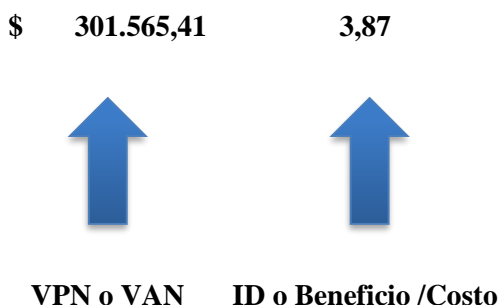
El análisis costo-beneficio es la herramienta financiera que mide la relación entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión con el fin de evaluar su rentabilidad, determinando los siguientes valores para cada escenario proyectado.

Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio



Si el $ID > 1$ $VPN > 0$, se elige el proyecto
Si el $ID < 1$ $VPN < 0$, no se elige el proyecto
Si el $ID = 1$ $VPN = 0$, no se elige el proyecto

Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio



Si el $ID > 1$ $VPN > 0$, se elige el proyecto
Si el $ID < 1$ $VPN < 0$, no se elige el proyecto
Si el $ID = 1$ $VPN = 0$, no se elige el proyecto

2.9.5 Financiamiento del Proyecto

Una vez que se ha determinado la inversión para llevar a cabo el determinado proyecto, el financiamiento para la fuente del proyecto será de los recursos de capital propio de los 3 accionistas de la compañía COCIASA S.A., porque a través de esta inversión podremos establecer la estructura, lo cual implica determinar el grado de participación de cada uno de los participantes que han invertido capital, como la obtención del financiamiento es de los accionistas ya mencionados, las condiciones del proyecto serían más favorables y ventajosas, porque no tendríamos que pagar ningún interés a la banca privada.

2.9.6. Selección de alternativa

Evaluación de factibilidad de las Alternativas:

Para este apartado se analizarán 4 criterios vitales para el proyecto y cada componente cuanta con indicadores que muestran los pesos porcentuales, indicando la opción viable.

Tabla 21: Criterios de Evaluación de las Alternativas

Criterio de Evaluación	Peso	Calificación de la Alternativa 1	Calificación de la Alternativa 2
	%	Implementar el servicio de Impresión 3D, mediante la adquisición de 1 impresora profesional, y prestación de entrega a domicilio de lunes a viernes de 8:00am a 17:00, si el cliente requiera	Implementar el servicio de Impresión 3D, mediante la adquisición de 2 impresoras profesionales sin prestación de entrega a domicilio
Efectividad Técnica	35%	35%	35%
Plataforma tecnológica	25%	25%	25%
Impacto en la Comunidad	10%	10%	5%

Disponibilidad de Recursos	30%	30%	15%
Puntuación	100%	100%	80%

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Como se observa en la tabla adjunta la solución más factible para COCIASA S.A. es la opción 1:

- Para ambos casos cuenta con un personal involucrado en el proyecto y una infraestructura y espacio para implementar el nuevo negocio, pero en el caso 1, la empresa cuenta con el camión propio y disponible para ejecutar un servicio personalizado en caso de requerir.
- En cuanto a la plataforma tecnológica para ambas alternativas es un proyecto que se ajusta a los objetivos del mismo contando con creatividad e innovación, y calidad tecnológica de las impresoras a adquirir presenta.
- En cuanto al impacto social que presenta el mismo respecto a la alternativa 1, es positiva, tanto a la realidad económica del cantón, población estudiantil tanto en Facultades de Arquitectura e Ingeniería de la ciudad de Provincia, la ubicación de las instalaciones está a metros de la nueva ubicación del Municipio de la ciudad, resolviendo con el uso de 1 impresora 3D resolver la demanda comercial del sector, en cambio la alternativa 2, a pesar de generar mayor ingreso y un retorno de la inversión en tan poco tiempo, no se ajusta a una realidad de consumidores en la provincia.
- Finalmente, dentro de la capacidad financiera de la organización, sus accionistas invierten un monto aceptable y con capacidad económica actual de cada uno, no tendrían que realizar ningún préstamo a una entidad financiera y recuperarían el capital invertido en un período aceptable; mientras en el escenario 2 la inversión de los accionistas es más fuerte y riesgosa, a pesar que recuperarían en menor tiempo la inversión ejecutada, el riesgo de no ajustarse a una realidad económica podría generar pérdida económica.

2.9.7. Conclusiones y Recomendaciones:

- La impresión 3D está revolucionando el mercado actual, y en un futuro próximo será “la nueva revolución industrial”.
- Es una tecnología que ha dado pie para grandes avances en múltiples campos de la producción permitiendo crear piezas personalizadas, específicas, o moldes para la fabricación en masa. Podemos destacar sus avances en la medicina, con la fabricación de prótesis personalizadas, la robótica, con la producción prototipos para el desarrollo posterior en masa y, en general, productos para actividades cotidianas.
- En Ecuador esta tecnología está en auge y cada vez más empresas, instituciones de investigación y universidades la están utilizando e incorporando a sus procesos. Además, ya se están creando las primeras impresoras 3D ensambladas en Laboratorio de Universidades en Quito y Guayaquil.
- Si no se brinda un servicio con calidad cuya ventaja competitiva está en la capacidad de respuesta al cliente, con mayor énfasis brindando a nuestro negocio un valor agregado de crear procedimientos enfocados en crear un servicio de excelencia diferenciado de la competencia.
- Con la inclusión de esta nueva línea de negocio, COCIASA S.A. se proyecta como pioneros en la ciudad de Portoviejo, innovando y aportando a la reactivación económica de la provincia.
- La integración de esta línea comercial prevé una excelente rentabilidad en los 5 años de proyección del negocio, sin despegarnos de la realidad económica de la ciudad, y demostradas en el estudio de mercado por esta razón a pesar que los parámetros financieros (VAN, TIR, PR y B/C) son más favorables para el escenario 2, demostrando una alta rentabilidad, no se apega a la economía del cantón Portoviejo.

2.9.8. Alternativa Seleccionada

Después de un análisis detallado se determinó que la propuesta viable y elegida es el escenario 1, con la Implementación del servicio de Impresión 3D para la compañía COCIASA S.A. mediante la adquisición de 1 impresora 3D, incluyendo el servicio de entregas a domicilio, siendo los resultados económicos muy aceptables.

C. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Propósito y Justificación del Proyecto

El propósito del proyecto se debe a que los accionistas de COCIASA S.A. han resuelto incursionar en nuevas líneas de negocio y de expansión del negocio, diversificando su cartera de productos con la incursión en el mercado de ofrecimiento de servicios a la comunidad manabita con la implementación del servicio de impresión 3D.

En la actualidad la crisis económica ha disminuido la contratación de construcciones para la compañía y ha bajado los ingresos y labores en la organización, por esto la junta general de accionistas deciden la elaboración de una re-ingeniería con este antecedente y se decide dar paso a la incursión en la tecnología que ha dado pie para grandes avances en muchos campos de producción, tomando la decisión de brindar este nuevo servicio, siendo este un segmento de mercado no atendido tanto en estudiantes de las facultades de Arquitectura e Ingeniería, en el área de prótesis médicas y dentales, instituciones de investigación y universidades que requieren incorporar a sus procesos la creación tridimensional tanto la demostración para sus proyectos como para la propia investigación en laboratorios.

También con la implementación de este proyecto, la empresa obtendrá un retorno de la inversión inicial en un periodo de 3 años y 3 meses, y a partir de este periodo el mismo va a generar una ganancia de USD 60.068 en el lapso de cinco años, con un margen de ganancia del 19%, estos datos numéricos nos indica que el proyecto va a generar una ganancia alta y muestra que es una solución rentable. Además, que a la Organización le van a incrementar sus ingresos y serán pioneros en un nuevo segmento de mercado en la provincia de Manabí, alineándose a la misión y visión de la Compañía.

Adicional a lo antes indicado, al efectuar este proyecto no se corre un riesgo de adeudamiento con alguna institución financiera, ya que sus accionistas han determinado que el financiamiento para el comienzo del mismo será de los recursos de capital propio de los 3 accionistas de la compañía COCIASA S.A., siendo las condiciones del proyecto más favorables y ventajosas, porque no tendríamos que pagar ningún interés a la banca privada.

Para finalizar se señala que el proyecto trata de la adecuación de la nueva oficina, amoblada y equipada, con un área para 10 parqueaderos, y la adquisición de la Impresora 3D Profesional con sus respectivos consumibles.

3.1.1. Objetivos medibles del Proyecto

- Construir un espacio donde se brinde el servicio de impresión 3D en la ciudad de Portoviejo, hasta agosto del 2017.
- Informar hasta agosto del 2017 a los clientes demandantes de la provincia de Manabí, la asistencia de impresión 3D, dos meses antes del lanzamiento comercial del servicio.
- Cumplir con el presupuesto estimado de \$77.668 (Setenta y siete mil tres cientos sesenta y ochodólares americanos) hasta agosto del 2017.
- Concluir el proyecto dentro de las fechas pactadas con COCIASA S.A., durante un periodo aproximado de 6 meses desde el 1 de marzo hasta el 31 de agosto de 2017.
- Entregar el proyecto finalizado hasta el 31 de agosto del 2017, cumpliendo con todos los estándares de calidad considerados en la Norma ISO/TC 261, que estimulan la Impresión 3D-ASTM Internacional “Que trata del Proceso de estandarización de los requisitos para la impresión 3D “. (Ver anexo 04).

3.1.2. Requisitos de alto nivel

- El sistema de Control e instrumentación de la impresora 3D deberá ser del fabricante 3D SYSTEMS a mediante su distribuidor oficial en el país de la marca, acorde al estándar de 3D SYSYTEMS.
- Para el servicio de entrega en oficina: Las volumetrías en 3D ya elaboradas por el cliente, debe ser mínimo de 4 horas para objetos de 74 cm x 79 cm x 140 cm, mientras si es la elaboración el objeto en 3D por parte del personal del proyecto, el producto será entregado en 48 horas mínimo dependiendo de la complejidad y detalle del mismo.

- Para el servicio de entrega a domicilio, se realizará a través de la Van de propiedad de COCIASA y con el sello de la empresa en el exterior del mismo.
- Entregar un informe final de las actividades realizadas, el cual será revisado y aprobado por el Gerente General de COCIASA S.A.
- Entregar un documento final, que contenga los planos finales (As Built), memoria, especificaciones técnicas y cuadro de acabados de la nueva área construida.
- Proporcionar un registro de Lecciones aprendidas.

3.1.3. Supuestos y Restricciones

Supuestos

- Los distribuidores autorizados de la marca 3D SYSTEMS en Ecuador, cuenten con el servicio técnico y los planes de mantenimiento que garanticen su operación continua. Además, que dispongan del stock de consumibles suficientes para posteriores trabajos.
- El nivel de energía eléctrica requerida en el local para el trabajo de la impresora 3D y las computadoras, es el que dispone en las instalaciones de la compañía.
- Se cuente con el personal requerido y capacitado para uso del software de modelado y animación en 3D (Sketchup, Autocad, Rhinoceros 3D, 3d Studio Max).

Restricciones

- El valor total de la impresora y consumibles no debe superar el presupuesto de \$ 17.000, incluyendo la importación del mismo y proceso de desaduanización.
- La impresora 3D no debe tener una antigüedad mayor a un año.

- La oficina donde se laborará para el servicio de impresión 3D, será dentro del terreno de propiedad de COCIASA, en el Km. 4/5 vía a Manta, a pocos metros de las nuevas oficinas del Municipio de Portoviejo y la Universidad Particular San Gregorio de Portoviejo.
- La adecuación de la nueva oficina de COCIASA S.A. no podrá exceder de 120 m².
- La entrega a domicilio del producto no podrá ser recibido por el cliente si no es por personal autorizado de la empresa.

3.1.4. Riesgos de alto nivel

Los siguientes son los riesgos más significativos que pueden ocurrir en el desarrollo del Proyecto:

- Un error en las especificaciones técnicas del equipo 3D indicadas al proveedor por parte del personal encargado, podría generar complicaciones en el proceso de adquisición del equipo y sus consumibles, provocando retrasos en la entrega del equipo 3D y sus complementos.
- La aparición de nuevas competencias en el mercado local ofertando los mismos servicios, podría generar disminución de ingresos al proyecto, provocando una posible caída en la valoración de la nueva tecnología ofrecida a la provincia.
- La disminución en los costos, normativas de compra y fabricación de equipos 3D, podría generar facilidad en la adquisición y uso, incentivando a empresas a producir sus propias volumetrías sin mayor esfuerzo o costo.
- El inicio de la construcción de las nuevas oficinas de COCIASA S.A. en la etapa final del invierno, podría generar demoras en la obra si esta etapa se extendiera, provocando un retraso significativo en el cronograma de entrega de obra y por ende del proyecto.

3.1.5. Resumen del Cronograma de Hitos.

El proyecto se desarrollará en un periodo de aproximadamente 6 meses, tomando como inicio el día 1 de marzo del 2017.

Tabla 22: Resumen de Cronograma de Hitos

Hito	Fecha de Entrega
Inicio	01/03/2017
Acta de Constitución	03/03/2017
Enunciado del Alcance Preliminar del Proyecto	06/03/2017
Plan de Proyecto	13/03/2017
Informes mensuales de Estado del Proyecto	Hasta el 24/08/2017
Reunión de Coordinación Semanal	Hasta el 24/08/2017
Cierre del Proyecto	31/08/2017
Proceso de Elaboración de planos hasta los As Built	Hasta el 22 de agosto del 2017
Adquisición de Impresora 3D y consumibles	Hasta el 26 de julio del 2017
Construcción de Oficina y parqueos	Hasta el 25 de junio del 2017
Entrega de Oficina y parqueos lista	Hasta el 30/08/2017
Informe final	Hasta el 31/08/2017

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

3.1.6. Resumen del presupuesto:

Tabla 23: Resumen del Presupuesto del Proyecto

DESCRIPCIÓN:	COSTOS:
Presupuesto Preliminar:	
Gestión del Proyecto:	\$ 1145,00
Ingeniería de Detalle	\$ 5.000,00
Construcción de Área de Trabajo y parqueo.	\$ 40645.42
Compra de computadoras de escritorio	\$ 3.099.78
Muebles de oficina	\$ 2.128,00
Compra de Impresora y consumibles:	\$ 17.000,00
Plan de Marketing	\$ 295,00
Inauguración de la Obra	\$ 250,00
Imprevistos, reservas e incentivos:	\$ 8104,64
TOTAL	\$ 77.667.84

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Se aceptará variaciones en el presupuesto de máximo el 10%.

3.1.7. Lista de Interesados:

Los Stakeholders o interesados de este proyecto son los siguientes:

Tabla 24: Lista de Interesados del Proyecto

Organización o Grupo Organizacional	Rol que Desempeña
COCIASA S.A. (Internos)	Sponsor
Estudiantes de Arquitectura e Ingeniería de las Universidades de Manabí (Externos)	Interesado
Arquitectos Independientes (Externos)	Interesado
Departamento de Proyectos del GAP Portoviejo (Externos)	Interesado
Distribuidor Autorizado en Ecuador de 3D Systems (Externo(Externo))	Interesado

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

3.1.8. Requisitos de aprobación del Proyecto

Para la aprobación del proyecto se debe cumplir con los siguientes requisitos

- Cumplir satisfactoriamente a las reuniones programadas en el proyecto, con un mínimo de ausentismo del 90%.
- Se deberá realizar un informe final del proyecto y generar las Lecciones aprendidas del mismo documentadas.
- En los planos As Built se deben plasmar con el 100% de los cambios ejecutados en la construcción de la nueva edificación.
- La construcción de las nuevas oficinas deberá ser ejecutada bajo las normativas de la Norma Ecuatoriana de la Construcción, y serán avalados por el Superintendente de Cociasa S.A.
- El contrato de adquisición de la Impresora 3D y sus consumibles, debe cumplir a cabalidad todos sus acuerdos y cláusulas en el estipuladas, en cuanto a precios indicados en documento, especificaciones técnicas, tiempos de entrega, programación de funcionamiento y capacitación de uso del equipo de impresión tridimensional.

- El proyecto deberá ser entregado con un plan de generación de expectativa al futuro cliente, mediante la promoción en Redes Sociales (Twitter, Facebook e Instagram).
- La obra solo se podrá recibir una vez finalizada la construcción a cabalidad, con los equipos y mobiliarios de oficina instalados, los equipos 3D situados en sitio, y deberá hacerse un recorrido para inspeccionar su cumplimiento el Sponsor y el Director de Proyectos una semana antes de su entrega para corregir cualquier situación previo a la entrega.

3.1.9. Director del Proyecto asignado: Responsabilidad y nivel de autoridad

Usted, Nancy Elizabeth Mendoza Macías se le delega autoridad formal de Director del Proyecto, asignar recursos, manejar el presupuesto, contactar a proveedores, gestionar al equipo de trabajo, aprobar de proveedor de equipo 3D y sus consumibles, mantener contacto y manejar las relaciones con los interesados e integrar los procesos del proyecto. Ver Anexos 6 y 7.

3.1.10. Nombre del Patrocinador:

Consortio Civiles Asociados Sociedad Anónima COCIASA S.A.

Tabla 25: Patrocinador y Director del Proyecto Asignado

Firmas de aprobación:

Carlos Santiago Vera

Vásquez, Gerente General Carlos Santiago Vera Vásquez

COCIASA S.A.

Nancy Elizabeth Mendoza

Macías, Director del Nancy Mendoza Macías

Proyecto

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

D. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Subcapítulo D1. Gestión de Interesados

El gerente del proyecto junto a su equipo de trabajo realizará el proceso adecuado para identificar los interesados, este procedimiento es de vital importancia pues permite desarrollar las estrategias de gestión adecuadas que permitan medir el grado impacto de los interesados, analizar sus deseos e influencia en el proyecto, manejar las expectativas, coordinar las acciones correctivas y optimizar los canales de comunicación con los mismos. La identificación se llevará a cabo de la siguiente manera:

El Equipo de Proyecto primeramente identificará a cada uno de los actores interesados a comienzos del Proyecto, documentando el análisis donde se registrarán sus niveles de interés y motivaciones, expectativas, importancia e influencia en la lista inicial de interesados, en el documento “P3D COCIASA Registro de Interesados”. Una vez confeccionado el documento, el Director de Proyectos distribuirá el mismo para que cada líder a quien se le ha designado la gestión de cada entregable, revise y complete esa lista, utilizando como fuente de información toda la documentación generada hasta el momento, incluyendo las actas de reuniones donde se documentaron los nombres de los participantes, utilizando la plantilla. Estos documentos se registrarán como “P3D COCIASA. Acta de Reunión” (Ver Anexo 8), donde podremos visualizar la forma correcta de su llenado.

Ya identificados los interesados, el gerente deberá generar oficialmente la matriz de interesados utilizando la plantilla “P3D COCIASA. Registro de interesados” (mostrado en el punto 1.2 de este capítulo) que contará con información básica de identificación del interesado como nombre, departamento al que pertenece, función en el proyecto, datos de contacto, se agregará información obtenida de las matrices utilizadas en el Análisis de los Interesados, indicando grado de interés, de influencia y el rol desarrollado con el fin de poder evaluar la complejidad del proyecto mediante la valoración de los interesados, permitiendo un análisis de su comportamiento.

Nombre	Tipo	Información del Contacto	Fase de Influencia	Nivel de Influencia	Nivel de Interés	Expectativa	Comentario
--------	------	--------------------------	--------------------	---------------------	------------------	-------------	------------

Se ilustra a continuación, una plantilla básica a modo de ejemplo para llevar adelante la anotación del Registro de Interesados:

Instructivo de Uso de la plantilla ‘P3D COCIASA Registro de interesados’

1. Nombre

En esta sección se colocará nombre y apellido completo del interesado.

2. Tipo

En esta sección se describirá si el interesado es interno o externo del proyecto.

3. Información del Contacto

Aquí se colocarán los Datos necesarios para poder ubicar a la persona, por ejemplo, dirección exacta de correo (físico), dirección de correo electrónico, teléfono fijo, teléfono móvil, nombre de usuario de chat o Skype y cualquier otra información necesaria.

4. Fase de Influencia

Aquí se describirá la fase del ciclo de vida del proyecto en la cual el interesado está más involucrado, concentra sus intereses o tiene mayor grado de actividad.

5. Nivel de Influencia

En esta sección se detallará el grado de "poder" que el interesado tiene para afectar positiva o negativamente el resultado o éxito del proyecto. El nivel de influencia puede ser mucho o poco, alto medio o bajo, dependiendo de la escala que se utilice en la matriz de interés vs influencia

6. Nivel de Interés

Se describirá el grado en el cual el interesado es afectado positiva o negativamente (según su punto de vista) por el proyecto, pudiendo ser Bajo, Medio y Alto.

7.Expectativas

En esta sección se detallan los beneficios que el interesado espera obtener del proyecto, o también que esperan ganar (o perder) como consecuencia del proyecto.

8.Comentarios

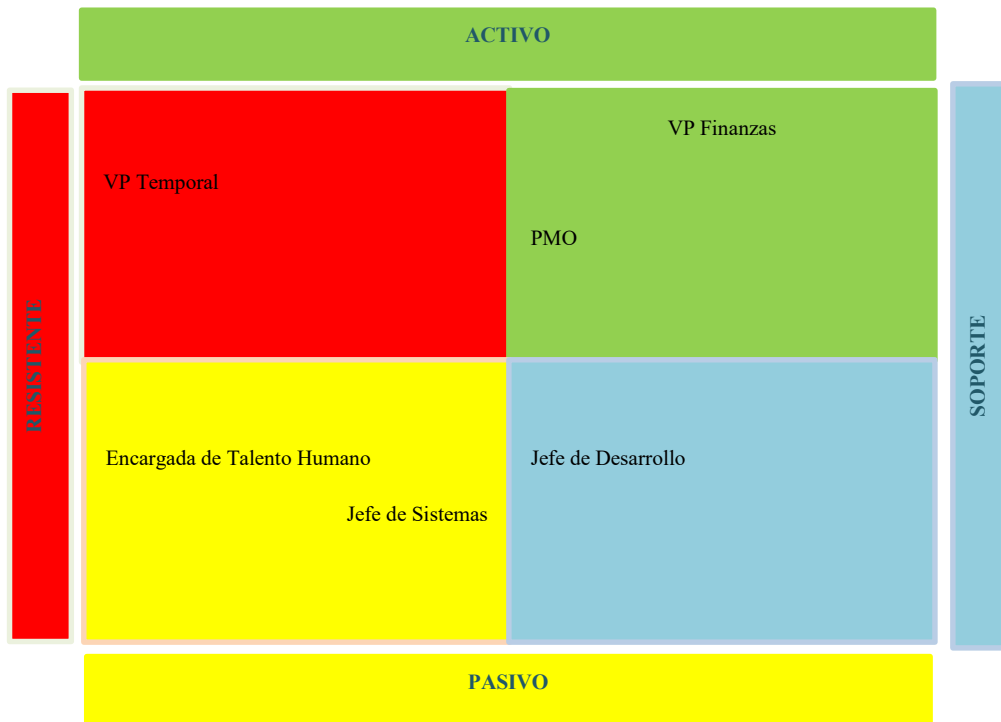
Se describirá las actividades importantes o notas respecto al interesado con el proyecto.

Posterior a este proceso, se clasificará a los interesados en un Mapa de Interesados (mostrado en el punto 1.2.1 de este capítulo), donde será colocado en cada Interesados en uno de los cuadrantes según su postura ante el proyecto de acuerdo al resultado de una entrevista que se le realizará a cada uno de estos, y estarán clasificados en:

- Pasivo: Que evita comprometerse en temas y no pone interés en la consecución de resultados. Se abstiene de intervenir. Evita tomar decisiones.
- Resistente: Posición de personas u organización, que les implica verse afectado por el cambio. Emplea su energía en mantener las cosas como están.
- Soporte: Procura determinar con claridad cuáles son los objetivos del trabajo. Ofrece sugerencias y consultas. Proporciona datos del pasado (“esto va bien”, “esto va mal”). Se preocupa de proporcionar medios a las personas.
- Activo: Establece retos diferentes para personas diferentes. Pone gran esfuerzo en delegar actividades que supongan desarrollo en las personas. Ejerce la escucha activa. Es accesible. Mantiene bien informados a sus personas. Está dispuesto a oír y escuchar ideas que en un principio pueden parecer inadecuadas. Está involucrado en lograr el éxito del proyecto.

Estas fases emocionales pueden ser manejados y cambiada su postura aplicando estrategias para aceptar el cambio, analizadas en la Planificación de Gestión de Interesados.

Tabla 26: Mapa de Interesados



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

El equipo de Proyecto junto con el Director de Proyectos deberá desarrollar el plan de gestión de los interesados que incluirá el análisis en detalle de cada participante del proyecto y sus expectativas, con el fin de generar las estrategias apropiadas para manejar la valoración y comportamiento de los interesados.

Los líderes miembros del equipo deberán revisar el documento de Registro de interesados con el fin de clasificar a los interesados, donde se reflejará el nivel de compromiso y postura, el mismo que será analizado en “P3D – COCIASA – Matriz de Evaluación de Compromiso” (mostrado en el punto 1.2.2 de este capítulo) brindando una idea clara del estado problemático o no, de cada individuo u organización.

Tabla 27“PD3 –COCIASA – Matriz de Evaluación de Compromiso”

	<i>Nivel de Compromiso</i>		<i>A: Actual</i>	<i>D: Deseable</i>	
NIVEL DE PARTICIPACION					
Interesados	Ajeno No conoce el proyecto ni sus impactos potenciales	Resistente Conocedor del proyecto y sus impactos potenciales, pero resistente al cambio.	Neutral Conocedor del proyecto pero ni lo apoya ni es resistente.	Respaldo Conocedor del proyecto y sus impactos y apoya el cambio	Líder Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales. Activamente involucrado a lograr el éxito del mismo.
Nombre de Interesado	A		D		
Nombre de Interesado			A		D
Nombre de Interesado				AD	

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

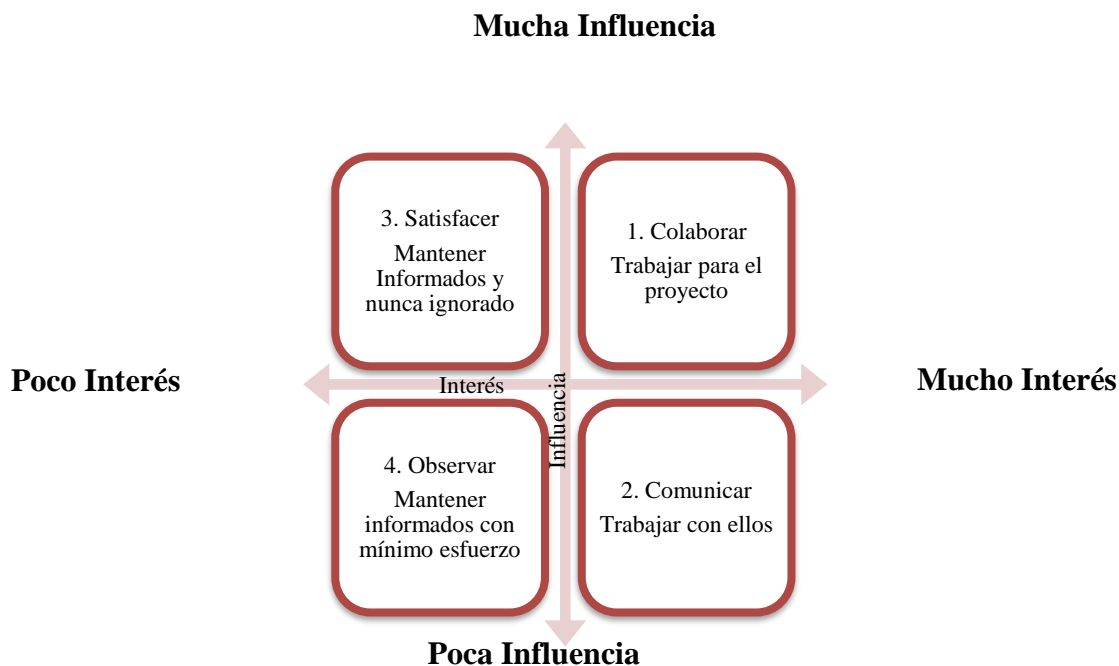
La ilustración presenta un ejemplo de Matriz de Evaluación, donde serán encolumnados, los nombres de los interesados que se están evaluando, estableciendo 5 estados (Ajeno, Resistente, Neutral, Respaldo, y Líder), que expresan la situación de cada uno de los interesados, que por un lado se presenta la actual (A) y también el estado deseable de compromiso futuro (D). De acuerdo a la gráfica, deberán establecerse estrategias específicas para cada caso, a fin de mover a cada uno de los interesados desde el estado actual hacia el deseado. Nótese que, para un interesado, el estado actual coincide con el deseado, es decir que están en sintonía, por lo que también se deberá considerar la estrategia apropiada para mantenerlos en el nivel en el que están.

Esta clasificación, junto al Registro de interesados se enviará al gerente de proyectos, quien deberá consolidar toda la información en un único documento, actualizando este documento. Una

vez que el documento de Registro de interesados está actualizado, el Gerente de Proyectos llamará a reunión a los líderes con el fin de definir, para cada interesado los siguientes puntos:

- Nivel de interés mostrado vs. Nivel deseado para el proyecto. (A través de la matriz Interés / Influencia- Escenario Actual y Escenario Deseado, analizado en el punto 1.2.3. de este capítulo), con el fin de incrementar soporte al proyecto y minimizar el impacto negativo sobre éste.
- Relaciones entre los interesados, estudiado en el Análisis de clasificación de Interesados (detallado en el punto 1.3. de este capítulo), donde se definirán las estrategias para el manejo de los Interesados.

Figura. 9. Matriz de Interés / Influencia



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Del resultado de análisis de la Matriz de Interés / Influencia (Actual al Deseado), se podrá llevar a cabo el Análisis de clasificación de Interesados.

Tabla 28: Análisis de Clasificación de Interesados

Nombre con el que se identifica a los Interesados					
Posición en el Proyecto					
Identifica si el Interesados desempeña un rol interno o externo al proyecto mismo.					
En este campo se enlistan los objetivos o resultados en los que el Interesados muestra interés o en aquellos en los que puede influir positiva o negativamente con sus acciones.	Grado de interés que tiene el Interesado en el proyecto. Este grado de interés en el cual el interesado es afectado positiva o negativamente (según su punto de vista) por el proyecto, pudiendo ser mucho o poco, alto medio o bajo, dependiendo del margen de rentabilidad económico que tengan cada uno de los interesados y que dependen de la escala que se utilice en la matriz de interés vs influencia. Cabe mencionar que la determinación de un cierto grado de interés es una estimación subjetiva respaldada con la información que se conoce del interesado. Esta información será muy útil al momento de desarrollar las estrategias de gestión de las expectativas de los involucrados	Grado de influencia que tiene el Interesados en el proyecto. Este grado de influencia puede ser mucho o poco, alto medio o bajo, dependiendo de la escala que se utilice en la matriz de interés vs influencia. Cabe mencionar que la determinación de un cierto grado de influencia es una estimación subjetiva respaldada con la información que se conoce del interesados Esta información será muy útil al momento de desarrollar las estrategias de gestión de las expectativas de los involucrados	Son las acciones que puede emprender el Interesados y que pueden influir positivamente en los objetivos del proyecto en los que muestra su interés o en aquellos en los que puede influir debido a su jerarquía, estatus, recursos de los que dispone, entre otros.	Son las acciones que puede emprender el Interesados y que pueden influir negativamente en los objetivos del proyecto en los que muestra su interés o en aquellos en los que puede influir debido a su jerarquía, estatus, recursos de los que dispone, entre otros.	Es un listado de acciones que se pueden emprender para obtener el apoyo necesario o evitar obstáculos por parte de los Interesados durante la ejecución y conclusión del proyecto. Las estrategias se desarrollan considerando el tipo de Interesados, los objetivos en los que está interesado, el nivel de interés y poder que puede ejercer en el proyecto y las acciones posibles que se podría emprender para satisfacer a todos o la mayor parte de los interesados.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Y finalmente, para mantener el contacto y mejorar el relacionamiento con los interesados, el Director de Proyectos convocará a:

Reuniones quincenales con equipo del proyecto, Sponsor y demás Interesados, llevándose a cabo en la Sala de Reuniones de la Organización, los días Martes a las 9:00 am durante 2 horas, primeramente se llevara un desayuno con los tres accionistas de COCIASA S.A. (Interesados Claves) y el Director de Proyectos generando un momento idóneo para tratar los temas que les causen incertidumbre o disconformidad sobre el proyecto, posterior a esto, ya con la presencia de los líderes de proyecto, se analizará el registro de interesados y actualizarlo en caso de la inclusión y/o retiro de uno de los Interesados del Proyecto, de tal forma que se busquen armonizar criterios, sugerencias y solución de cualquier tipo de controversias, al final de la misma el “*P3D-COCIASA - Acta de Reunión*” (Ver Anexo 8) realizado será distribuido al equipo de proyecto y enviado por correo electrónico.

Los miembros del equipo de proyecto serán los responsables de mantener la comunicación con los interesados mediante las reuniones quincenales de Interesados, además de las comunicaciones informales donde se establecerá un feedback del desarrollo del proyecto y su avance, además el sponsor podrá convocar a reuniones mensuales según sus requerimientos para establecer acuerdos de mejora o conocimiento detallado del desarrollo del proyecto las mismas con el fin de trasladar sus sugerencias o cambios al Gerente de Proyecto. El Director de Proyectos será el responsable de manejar las expectativas del Sponsor del proyecto.

El gerente de proyectos será responsable de asegurarse que los canales utilizados y la información generada para los interesados mantengan su nivel de utilidad, realizando reuniones mensuales con los interesados para obtener retroalimentación al respecto.

En el caso de que se detecte que la información suministrada a los interesados sobre el proyecto pueda afectar al plan de gestión del proyecto o planes subsidiarios como por ejemplo el presupuesto del mismo o tiempo de finalización del proyecto, se deberá generar una solicitud de cambio, que se justificará en la plantilla en el documento “*P3D-COCIASA -Solicitud de cambios*”, donde se registrará en forma adecuada y precisa la acción correctiva, donde el encargado del equipo de proyecto se contactara con el Interesados cada vez que capte una iniciativa de cambio, levantará la información detallada sobre lo que el interesado desea, procediendo a validar o negar las modificaciones por parte del Comité de Control de Cambios conformada por el equipo de proyecto, luego el gerente de proyectos evaluará la factibilidad del cambio y realizará un análisis de las repercusiones que este pueda significar en el alcance, costo y plazos originalmente aprobados, y presentará esta información al comité de cambios, quien evaluará si se procede o no con la

modificación y formalizando la iniciativa de cambio respectiva usando la plantilla indicada. (Ver anexo 9).

La evaluación y eventual aprobación o rechazo, estará a cargo del comité de control de cambios (CCB), constituido por el gerente de proyectos, los líderes de proyecto y, el Gerente General de COCIASA S.A.

La aprobación o rechazo de la solicitud de cambio se dará por mayoría simple, siendo el Sponsor del proyecto el único con capacidad de veto.

El gerente de proyectos se encargará de comunicar la decisión a los interesados utilizando el documento “PD3 -COCIASA - Plan de comunicación de Interesados”, (analizado en el Plan de Gestión de Comunicaciones) donde se describirán los mecanismos sobre como informar, cuando informar y que informar, en relación al equipo de proyecto, sponsor y demás involucrados identificados en el Registro de Interesados.

De existir cambios en la postura, interés, objetivos o influencia de los interesados sobre el proyecto, el líder de proyecto encargado será el responsable de coordinar la estrategia adecuada que permita corregir inconformidades, las mismas que quedan descritas en la plantilla “PD3 - COCIASA –Registro de Incidentes”, donde se documentará las novedades, sus apreciaciones, conflictos, dudas y eventuales solicitudes de cambio entre otros varios posibles asuntos, quien o quienes serán las personas responsables de resolver estas polémicas específicas antes de una fecha objetivo.

Esta plantilla ayudará al equipo de proyecto a supervisar las inconformidades hasta el cierre del mismo y la resolución de cada novedad, facilitando la comunicación y asegurando una comprensión común del incidente por parte de los interesados y equipo de proyecto, mismo que será tratado en las reuniones quincenales de Interesados (Ver Anexo 10).

El gerente del proyecto será el responsable de manejar y controlar las relaciones con los interesados y el sponsor de proyecto.

1.2 Tabla 29. COCIASA-1116-IMPRESIÓN 3D - Registro de Interesados

REGISTRO DE INTERESADOS COCIASA-1116-IMPRESIÓN 3D versión 1.0							
PROYECTO:		Implementación del Servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A.					
Nombres y Apellidos	Tipo	Información de Contacto	Fase de influencia	Nivel de Influencia	Nivel de Interés	Expectativas	Comentarios
Carlos Santiago Vera Vásquez	Interno	c_santiagovera@hotmail.com	Inicio Monitoreo y Control Cierre	Alta	Mucho	Que se termine el proyecto con un presupuesto estimado de \$77.668	Interesado clave y persona que administra, controla directamente la ejecución del proyecto, una decisión o cambio por parte del interesado afectará directamente al proyecto
Zoraida Vásquez González	Interno	cociasa@hotmail.com	Inicio Planificación Ejecución M y C Cierre	Alta	Mucho	Que se construya un parqueadero amplio para las nuevas instalaciones.	Tiene influencia directa en el proyecto, parte del Directorio de la institución, autoriza plazos, presupuestos y modificaciones. Persona con conocimiento comercial clave y con la suficiente experiencia para instruir al equipo de proyecto sobre comerciales
Carlos Vásquez Cedeño	Interno	cociasa@hotmail.com	Inicio Monitoreo y Control Cierre	Alta	Mucho	Que el Proyecto esté listo máximo para Diciembre del 2017.	Influencia directa en el proyecto, parte del directorio de la compañía, influye en las decisiones financieras de COCIASA S.A.
Luis Santiago Vera Loor	Interno	santiagovera26@hotmail.com	Inicio Planificación, Cierre	Mediana	Medio	Que la Impresora 3D sea de buena calidad.	Persona con experiencia y conocimiento técnico y contractual del negocio.
Efraín Vera Loor	Interno	cociasa@hotmail.com	Inicio Planificación, Cierre	Mediana	Poco	Que el proyecto sea innovador para los clientes de la ciudad y provincia.	Encargado de controlar y vigilar el negocio, estando al tanto de las decisiones de la compañía.
Jimmy Loor Carvajal	Interno	cociasa@hotmail.com	Inicio Planificación, Cierre	Mediana	Alto	Que la nueva construcción sea moderna y atractiva a los clientes	Encargado de aprobar, controlar y dar seguimiento a los proyectos de inversión, es de vital importancia mantener contacto y generar un vínculo, persona clave. Su aporte es vital en la formulación de contratos y en temas de contratación pública.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Nombres y Apellidos	Tipo	Información de Contacto	Fase de influencia	Nivel de Influencia	Nivel de Interés	Expectativas	Comentarios
Ruth Loor Carvajal	Interno	cociasa@hotmail.com	Inicio Planificación Ejecución Cierre	Mediana	Medio	Que se termine el proyecto con un presupuesto que no supere el 5% del presupuesto establecido de \$77.667.84.	Persona con experiencia y conocimiento comercial y del negocio, es la encargada de aprobar los desembolsos económicos, validar presupuestos y asignaciones para el proyecto.
Mónica Maestre Vera	Interno	cociasa@hotmail.com	Planificación Ejecución	Poco	Poco	Que la personas contratadas para el nuevo proyecto no sean más de 5 personas.	Debe coordinar la contratación del nuevo personal para el proyecto a implantar.
Nancy Mendoza Macías	G Interno	anel_83@hotmail.com	Inicio Planificación Ejecución M y C Cierre	Alta	Mucha	Que el proyecto finalice con el alcance, presupuesto, tiempo y estándares de calidad indicados en el Acta de Constitución.	Coordinará las actividades del equipo de proyecto y reportará al sponsor del proyecto. Controlará el plan de gestión de los cambios y el plan de gestión de los interesados.
Zoraida Vera Vásquez	Interno	zory@hotmail.com	Inicio Planificación Ejecución M y C Cierre	Alta	Alto	Que la Impresora 3D a comprarse, tenga un distribuidor autorizado de la marca en el país.	Persona que gestionará el plan de Riesgos, manejará el plan de gestión de los plazos, plan de gestión de la calidad y el plan de gestión de las adquisiciones.
Melanie Vera Vásquez	Interno	mel_v28@hotmail.com	Inicio Planificación Ejecución M y C Cierre	Alta	Alto	Que el proyecto finalice con el presupuesto, y tiempo de finalización indicados en el Acta de Constitución.	Persona que ejecutará el plan de gestión del alcance del proyecto, el plan de gestión de los costos, además será la persona encargada de los planes de gestión de los RRHH y de las comunicaciones.
Dibujantes de Planos Arquitectónicos	Interno	webmaster1@uleam.edu.ec	Inicio Planificación Cierre	Poco	Poco	Que la impresión de las maquetas sean asequibles a la económica de la Ciudad, o manejable entre grupos de trabajo	Personas con influencia clave debido a sus necesidades estudiantiles, uno de los grupos de clientes potenciales del proyecto, que determinaría el éxito o fracaso del mismo.
Dibujantes de Planos Civiles	Interno	cociasa@hotmail.com	Inicio Planificación Cierre	Poco	Poco	Que se realicen los diseños de los planos de cimentación y estructurales, incluyendo las planillas de hierro correspondiente y detalles estructurales y constructivos necesarios para el entendimiento del plano.	Persona que colaborará con sus conocimientos en el diseño de planos civiles, acatará las disposiciones asignadas para el diseño de los planos civiles

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Nombres y Apellidos	Tipo	Información de Contacto	Fase de influencia	Nivel de Influencia	Nivel de Interés	Expectativas	Comentarios
Dibujante de instalación eléctrica	Interno	cociasa@hotmail.com	Inicio Planificación Cierre	Poco	Poco	Que se realicen los dibujos técnicos e instalaciones eléctricas	Persona encargada de realizar el dibujo técnico de las instalaciones eléctricas y de cableado estructurado.
Dibujantes de planos civiles de agua potable	Interno	cociasa@hotmail.com	Inicio Planificación Cierre	Poco	Poco	Que se realice el diseño de los planos de instalaciones de agua potable, incluyendo cuadro de simbologías y detalles necesarios para entender el proceso de instalación para facilitar el entendimiento del plano	Persona que aportará con sus conocimientos en el dibujo de planos de redes de agua Potable
Dibujantes de planos civiles de aguas servidas	Interno	cociasa@hotmail.com	Inicio Planificación Cierre	Poco	Poco	Que se dibujen los planos civiles de distribución de aguas servidas.	Persona que colaborará en el dibujo de planos civiles de las instalaciones sanitarias.
Obreros de Cociasa S.A.	Interno	Km. 4 ½ Vía a Manta	Ejecución M y C	Poco	Alto	Tener continuidad laboral con la nueva construcción.	Personal de obra y confianza de la Organización para la ejecución de las diferentes obras de COCIASA S.A.
Estudiantes de Arquitectura	Externo	webmaster1@uleam.edu.ec info@sangregorio.edu.ec	Inicio Planificación Cierre	Alta	Alto	Que la impresión de las maquetas sean asequibles a la económica de la Ciudad, o manejable entre grupos de trabajo	Personas con influencia clave debido a sus necesidades estudiantiles, uno de los grupos de clientes potenciales del proyecto, que determinaría el éxito o fracaso del mismo.
Estudiantes de Ing. Civil	Externo	webmaster@utm.edu.ec webmaster1@uleam.edu.ec	Inicio Planificación Cierre	Alta	Mediano	Que con estas máquinas innovadoras puedan imprimir todo lo que realmente necesiten como estudiantes de Ingeniería, sean estos un Puente en 3D o la demostración de un proceso constructivo civil, que no solo sirva para estudiantes de Arquitectura.	Personas con influencia clave debido a sus necesidades estudiantiles, uno de los grupos de clientes potenciales del proyecto, que determinaría el éxito o fracaso del mismo.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Nombres y Apellidos	Tipo	Información de Contacto	Fase de influencia	Nivel de Influencia	Nivel de Interés	Expectativas	Comentarios
Departamento de Proyectos del Municipio de Portoviejo	Externo	info@portoviejo.gob.ec	Inicio Planificación Cierre	Alta	Poco	Que el proyecto sea muy innovador y realmente funcione el servicio en la Ciudad.	Grupo de personas con influencia clave debido a sus necesidades innovadoras al demostrar la factibilidad de un proyecto demostrando con un ejemplo tangible algún producto. Es también uno de los grupos de clientes potenciales del proyecto, que determinaría el éxito o fracaso del mismo.
Arquitectos Independientes	Externo	Portoviejo-Manta	Inicio Planificación Cierre	Mediana	Alto	Que el trabajo que han venido realizando por años con la elaboración de maquetas físicas pierda fuerza en el mercado si el precio por impresión es relativo al tiempo que ellos se toman elaborando manualmente.	Interesados que se podrían sentir afectados negativamente con la aparición de un nuevo servicio, necesidad de trabajar conjuntamente como aliados, influenciando el cambio de mentalidad, para poder transformar sus pensamientos negativos en positivos al conocer realmente las ventajas del trabajo con Impresoras 3D.
Distribuidor autorizado de las Impresoras 3D SYSTEMS en Ecuador	Externo	-	Planificación Ejecución Cierre	Baja	Mucho	Que al ser los distribuidores oficial de la marca de Impresoras 3D a adquirir para el proyecto, sean ellos quienes la vendan directamente a la empresa y sean los encargadas de su mantenimiento.	Organización interesada en ser los proveedores de las impresoras, pudiendo dar asesoría a la Dirección del Proyecto sobre los espacios necesarios y adecuación del mismo para implantar la impresora 3D.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Figura 10. Mapa de Interesados



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 30. Evaluación de Compromiso

Nivel de Compromiso		A: Actual	D: Deseable		
Interesado	Ajeno	Resistente	Neutral	Respaldo	Líder
Carlos S. Vera Vasquez					AD
Zoraida Vázquez					AD
Carlos Vasquez C.					AD
Santiago Vera Loor				A	D
Efraín Vera Loor				A	D
Jimmy Loor Carvajal				A	D
Ruth Loor Carvajal				A	D
Monica Maestre				A	D
Zoraida Vera					AD
Melanie Vera					AD
Nancy Mendoza					AD
Dibujantes de planos arquitectónicos				A	D
Dibujantes de planos civiles				A	D
Dibujantes de instalaciones eléctricas				A	D
Dibujantes de instalaciones de aguas servidas				A	D
Dibujantes de instalaciones de agua potable					
Obreros				A	D
Estudiantes de Arquitectura					AD
Estudiantes de Ing. Civil					AD
Departamento de Proyectos del Municipio de Portoviejo					AD
Arquitectos Independientes				A	D
Distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems				A	D

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Figura 11. Matriz de Interés / Influencia (Escenario Actual)

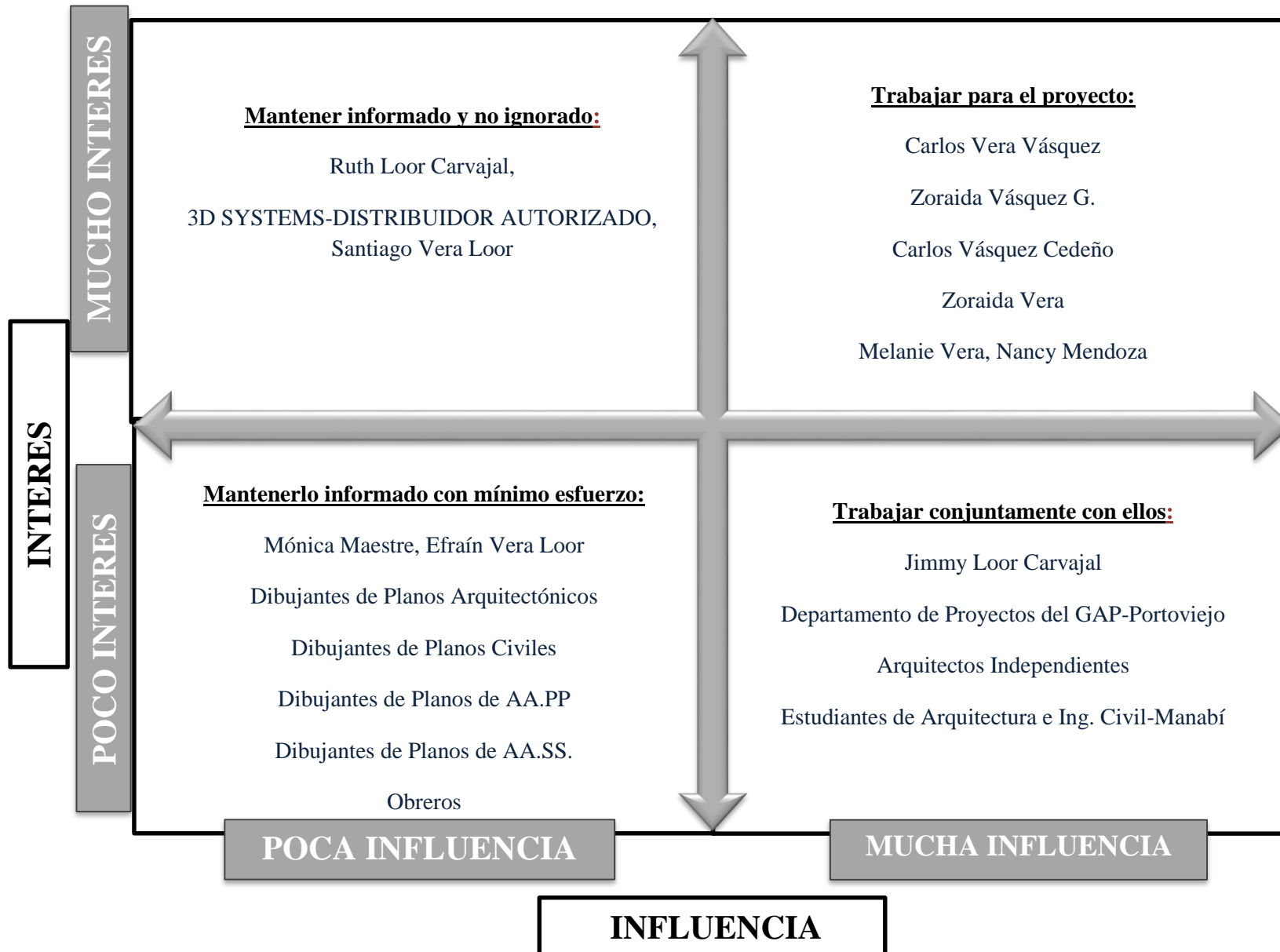


Figura 12.(Escenario Deseado)

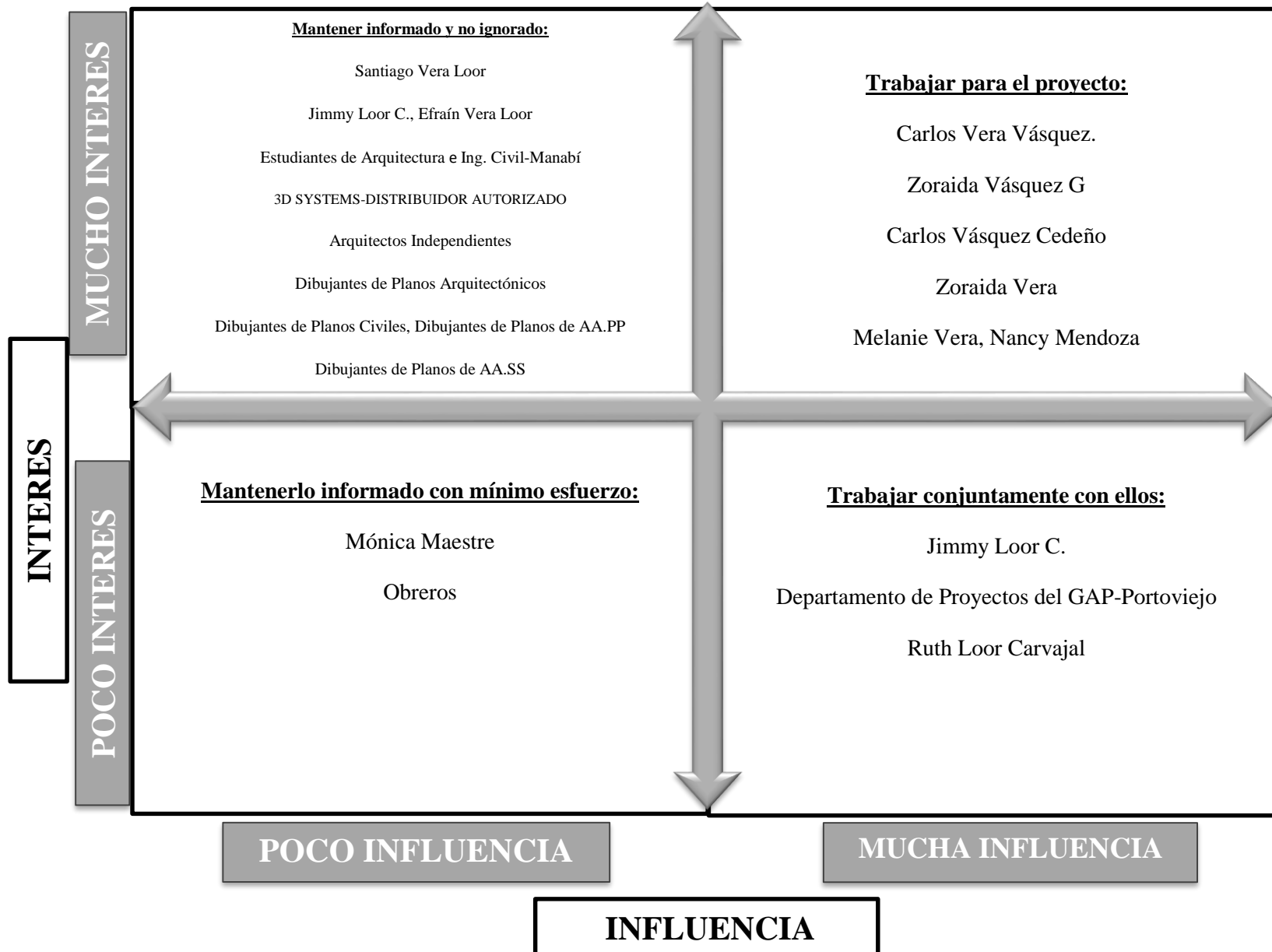


Tabla 31. Análisis de clasificación de Interesados

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Carlos Santiago Vera Vásquez				
CARGO:	Gerente General, Representante Legal de la Compañía y Accionista				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Cuenta con un nivel ejecutivo muy alto en la organización, por tanto, tiene la facultad de evaluar y tomar importantes decisiones en las distintas fases del proyecto	Alto	Mucha influencia	Su aporte al trabajo y motivación es muy importante, su actitud hacia la organización para llevar a cabo el proyecto de Implementación del Servicio de Impresión 3D, como alternativa de diversificación de su línea de negocios y alentando en la generación de más ingresos que aporten a los resultados globales de la empresa.	El manejo que adopte el gerente general de la organización tiene una influencia determinante en el avance del proyecto, tanto es así que las decisiones que adopte pueden tener un impacto negativo, llegando a cerrar el nuevo proyecto	Realizar un desayuno informativo del proyecto, quincenalmente los días lunes, para despejar dudas o intereses de los interesados conjuntamente con el Director de Proyectos, su equipo de trabajo y la Presidenta de la compañía de COCIASA S.A. Coordinar una reunión demostrativa en la Organización con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D para que le muestre el tipo de trabajo que este hace y observen 1 ejemplo de maqueta de una autopista y mobiliario impreso en el equipo. Etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Zoraida Vásquez González				
CARGO:	Presidenta de la Compañía y Accionista				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Con su influencia directa en el proyecto y Directorio de la institución, sea un apoyo vital a las líderes de proyecto, por su larga experiencia en temas comerciales y con la suficiente experiencia para instruir al equipo de proyecto sobre temas de relacionamiento con proveedores	Alto	Mucha influencia	Influencia positiva, estimulando al personal la continuidad del proyecto a la nueva línea de negocio, su aporte al proyecto es vital con su influencia hacia las metas previstas de ingresar al mercado de Impresión 3D.	Al no estar de acuerdo o no compartir puntos de vista con el Gerente respecto al diseño, planificación o ejecución del proyecto, puede ocasionar impactos negativos, como el cierre definitivo del proyecto	Tenerla informada siempre, mediante emails y reportes semanales de avance del proyecto. Hacerla sentir una invitada especial, es estratégica en los desayunos de los lunes cada quince días, ya que es un apoyo efectivo para el Gerente. Que esté presente en la reunión demostrativa con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D en el país para que le muestre el tipo de trabajo que este hace. Etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Carlos Vásquez Cedeño				
CARGO:	Accionista y Asesor de la Compañía				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Con su influencia directa en el proyecto, y su actitud siempre positiva que sea una influencia objetiva ante las decisiones de la Organización	Alto	Mucha influencia	Aporte efectivo y actitud de apoyo al equipo y elaboración de planes para el nuevo proyecto de COCIASA S.A., influenciando de manera pertinente en la elaboración de los planes de gestión del proyecto, impulsando la ejecución del nuevo proyecto de la organización.	Que no esté de acuerdo con la fecha final de entrega del proyecto y lo requiera antes de lo planificado.	Mantenerlo informado del avance del proyecto, mediante histogramas mostrando el avance previsto y el real. Que esté presente en la reunión demostrativa con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D en el país para que le muestre el tipo de trabajo que este hace. Que esté presente todos los lunes en el desayuno donde se informará, y despejara cualquier duda sobre el proyecto. Etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Efraín Vera Loor				
CARGO:	Comisario de la Compañía				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Interesado con conocimiento del negocio de la constructora, es muy importante tenerlo involucrado e informado de que trata el proyecto, para que sea una influencia a favor y no en contra, en las decisiones de los accionistas de la compañía.	Poco	Mediana influencia	Mantenerla informado del proyecto y sus pormenores. Se siente involucrada, e importante con su presencia en la fijación de las metas del proyecto.	Que transmita sensación de inseguridad del proyecto al Gerente General.	<p>Enviar semanalmente informes de avance del proyecto.</p> <p>Etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.</p> <p>Que esté presente en la reunión demostrativa con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D en el país para que le muestre el tipo de trabajo que este hace.</p>

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Luis Santiago Vera Loor				
CARGO:	Superintendente de la Compañía				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Persona con experiencia y conocimiento técnico y contractual del negocio, que mediante su experiencia en habilidades blandas y duras, inflencie al equipo de proyecto.	Medio	Mediana influencia	Mantenerlo informado del proceso de cambio y beneficios del proyecto es primordial, esto los hace sentir involucrados, y que su presencia y decisión es importante en la reingeniería del proceso..	Que sientan confusión, incertidumbre por el cambio y lo limite mentalmente el cambio.	Mantenerlo comunicado a través de emails, y comunicados el avance, explicación técnica de cómo se maneja el proyecto despertando su Interés al sentirse empoderada del tema. Que esté presente en la reunión demostrativa con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D en el país para que le muestre el tipo de trabajo que este hace. Etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Jimmy Loor Carvajal				
CARGO:	Líder de Departamento Técnico				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
<p>Es de vital importancia mantener contacto y generar un vínculo, persona clave.</p> <p>Su aporte y asesoría es vital en la formulación de contratos y en temas de contratación pública.</p>	Alto	Mediana Influencia	<p>Agilidad, compromiso, y disposición a los temas jurídicos y contractuales de la Constructora COCIASA S.A., guía en los procesos de compras públicas y temas de procura de la compañía.</p>	<p>Desconocimiento y cuestionamiento por alguna ley internacional por el uso de las impresoras importadas.</p>	<p>Mantenerlo en constante comunicación a través de emails, reuniones de trabajo y comunicados el avance explicación técnica de cómo se maneja el proyecto despertando su Interés al sentirse empoderado del tema.</p> <p>Que esté presente en la reunión demostrativa con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D en el país para que le muestre el tipo de trabajo que este hace.</p> <p>Etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.</p>

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Ruth Loor Carvajal				
CARGO:	Jefe de Tesorería y Contabilidad				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
<p>Persona que pos experiencia y conocimiento del negocio en temas financieros y ser quien valida presupuestos y asignaciones para el proyecto, sea un apoyo efectivo, en el tema de Gestión de Costos del Proyecto.</p>	Medio	Mediana Influencia	<p>Mantenerla in formada del proyecto, haciéndole sentir involucrada y la validez de su presencia en el proyecto para justificar los desembolsos e inversión al proyecto</p>	<p>Percepción elevada de la inversión económica en el proyecto, sino es debidamente justificada y solventada.</p>	<p>Mantenerla en constante comunicación a través de emails y comunicados el avance explicación técnica de cómo se maneja el proyecto despertando su Interés al sentirse empoderada del tema. Que esté presente en la reunión demostrativa con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D en el país para que le muestre el tipo de trabajo que este hace. Etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.</p>

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Mónica Maestre				
CARGO:	Encargada de Talento Humano				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Que este empoderada del tema de uso de las impresoras y el manejo de las mismas, para que pueda ubicar en el mercado el personal con el conocimiento sobre el manejo de las mismas. De ser posible conversar con el proveedor para la capacitación del personal cuando este negocio arranque.	Poco Interés	Poca Influencia	Hacerla sentir involucrada y participe del proyecto le hace sentirse motivada, encontrando el apoyo necesario para la contratación del personal necesario para el nuevo reto de la organización.	No encontrar fácilmente todo el personal adecuado para las labores y manejos de las impresoras 3D.	Que esté presente en la reunión demostrativa con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D en el país para que le muestre el tipo de trabajo que este hace y el conocimiento del personal que maneja estos equipos. Etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Dibujantes de Planos Arquitectónicos				
CARGO:	Estudiantes				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Como estudiante, observa, acata directrices y participa desde las primeras etapas del proyecto del diseño realizando bosquejos para el posterior desarrollo del diseño de los planos arquitectónicos hasta su acabado.	Interés bajo	Poca Influencia	Su participación le permite adquirir experiencia, y al mismo tiempo aportar con soluciones espaciales en el dibujo de los planos arquitectónicos	Al ser un estudiante, su inexperiencia no le permita presentar los planos arquitectónicos debidamente acabados	Todas las mañanas el Director de Proyecto, durante 10 minutos impartirá una charla motivacional, informando los beneficios de elaborar correctamente los planos bajo los requerimientos solicitados por el Sponsor y en el tiempo indicado, e incentivos económicos a los mismos. Además, etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Dibujantes de Planos Civiles				
CARGO:	Estudiantes				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Como estudiante, observa, acata directrices y participa desde las primeras etapas del proyecto del diseño, realizando bocetos de las plantas de cimentación, diseño de vigas, columnas y diferentes soluciones civiles, para el posterior desarrollo de los planos civiles definitivos.	Interés bajo	Poca Influencia	Su participación le permite adquirir experiencia, y al mismo tiempo contribuir en el dibujo de los planos civiles	Al ser un estudiante, su inexperiencia no le permita presentar los planos civiles debidamente acabados	Todas las mañanas el Director de Proyecto, durante 10 minutos impartirá una charla motivacional, informando los beneficios de elaborar correctamente los planos bajo los requerimientos solicitados por el Sponsor y en el tiempo indicado, e incentivos económicos a los mismos. Además, etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Dibujantes de Planos de Instalaciones Eléctricas				
CARGO:	Estudiantes				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Como estudiante encargado del dibujo de los planos de instalación eléctrica, se preocupa por todos los detalles requeridos para que la alimentación eléctrica este de acuerdo a las normas establecidas.	Interés bajo	Poca Influencia	Le motiva el poder aprender y practicar, al tiempo que aporta con su conocimiento al proyecto	No encontrarse comprometido con el dibujo de los planos de instalaciones eléctricas, lo que ocasionaría retrasos en el acabado de los planos.	Todas las mañanas el Director de Proyecto, durante 10 minutos impartirá una charla motivacional, informando los beneficios de elaborar correctamente los planos bajo los requerimientos solicitados por el Sponsor y en el tiempo indicado, e incentivos económicos a los mismos. Además, etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Dibujantes de Planos de Instalaciones de agua potable				
CARGO:	Estudiante				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Procura dibujar los planos de instalaciones eléctricas de acuerdo a las instrucciones recibidas, poniendo especial cuidado en entender las especificaciones técnicas, para que sean cumplidas	Interés bajo	Poca Influencia	Estar incluido en un proyecto donde puede adquirir experiencia le motiva a realizar un buen trabajo poniendo, énfasis en los detalles al dibujar los planos de instalaciones eléctricas	Al ser estudiante, puede no sentirse comprometido con el proyecto y tener deficiencias en las especificaciones técnicas que el dibujo de planos eléctricos requiere	Todas las mañanas el Director de Proyecto, durante 10 minutos impartirá una charla motivacional, informando los beneficios de elaborar correctamente los planos bajo los requerimientos solicitados por el Sponsor y en el tiempo indicado, e incentivos económicos a los mismos. Además, etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Dibujantes de Planos de Instalaciones de aguas servidas				
CARGO:	Estudiante				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
<p>Dibujar los planos de estructura e instalación de aguas servidas, según especificación técnicas e instrucciones recibidas, poniendo especial interés en los planos en planta, isometrías y detalles correspondientes con las tuberías de aguas servidas</p>	<p>Interés bajo</p>	<p>Poca Influencia</p>	<p>Como estudiante aporta con un buen manejo de dibujo de planos de instalaciones de aguas servidas, poniendo especial atención a los símbolos gráficos establecidos para este trabajo.</p>	<p>No poner especial atención a factores importantes como la escala del dibujo, el tamaño de la construcción o de los símbolos establecidos en dibujos de planos de instalaciones sanitarias.</p>	<p>Todas las mañanas el Director de Proyecto, durante 10 minutos impartirá una charla motivacional, informando los beneficios de elaborar correctamente los planos bajo los requerimientos solicitados por el Sponsor y en el tiempo indicado, e incentivos económicos a los mismos. Además, etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.</p>

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Obreros				
CARGO:	Operativos				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Construir las edificaciones encomendadas por la Organización, indicadas en los planos respectivos entregados a ellos bajo la supervisión del Superintendente de Obra.	Interés bajo	Poca Influencia	Construir las edificaciones arquitectónicas, civiles, y viales de la Organización cumpliendo con las normas establecidas por la ley Ecuatoriana de Construcción, con buen acabado y en el tiempo indicado.	No poner énfasis en avanzar a tiempo la construcción de la nueva edificación, por pensar que no tendrán continuidad en la Organización.	Semanalmente, el Director de Proyectos, previo al iniciar las labores de construcción, impartirá una charla de motivación al equipo de obra, transmitiendo el mensaje del Gerente general de la compañía, sobre la continuidad en la empresa, si finalizan los trabajos en el tiempo establecido y la calidad que siempre los ha caracterizado. Además, etiquetar al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Zoraida Vera Vásquez				
CARGO:	Líder de proyecto				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Con su experiencia de 15 años en estos temas, sea la líder que Gestione el plan de riesgos, maneje el plan de gestión de los plazos, plan de gestión de la calidad y el plan de gestión de las adquisiciones.	Alto	Mucha influencia	Aporte necesario para el control y finalización del proyecto, con el estudio de los posibles riesgos y alternativas de solución que podrían darse a lo largo del mismo	Que no logre tener un buen trato con el proveedor en Ecuador de la Impresora 3D y le toque a la empresa importarla directamente y ser la encargada de los tramites operacionales en la Aduana.	<p>Apoyo fundamental al Director de Proyectos en la realización del proyecto, influenciando a todos los Interesados como la mejor opción para generar más ingresos la inclusión de COCIASA S.A. en la nueva línea de negocio.</p> <p>Que esté presente en la reunión demostrativa con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D en el país para que le muestre el tipo de trabajo que este hace, y que este sea un momento para empoderar al proveedor, haciéndoles todas las preguntas de rigor al distribuidor autorizado.</p> <p>Que tenga un aporte activo en la comunicación al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.</p>

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Melanie Vera Vásquez				
CARGO:	Líder de proyecto				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Con su experiencia de 12 años en estos temas de Gestión de alcance, costo, comunicaciones y RR.HH haga un excelente trabajo en los planes de gestión a ella asignada.	Alto	Mucha influencia	<p>Involucramiento, detallamiento del nivel de alcance del proyecto y pendiente del cumplimiento del alcance del mismo. Aporte efectivo e importante en el plan de costos, realización del seguimiento y cumplimiento de la meta económica del proyecto.</p> <p>Aporte e involucramiento con el equipo y conocimiento del proyecto. Elaboración de capacitación necesaria para personal del nuevo proyecto y adecuada definición de los planes y roles del personal.</p> <p>Efectiva realización del plan de comunicación, permitiendo el conocimiento de avance y realización del plan.</p>	No tendría problemas	<p>Apoyo fundamental al Director de Proyectos en la realización del proyecto, influenciando a todos los Interesados como la mejor opción para generar más ingresos la inclusión de COCIASA S.A. en la nueva línea de negocio.</p> <p>Que esté presente en la reunión demostrativa con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D en el país para que le muestre el tipo de trabajo que este hace, y que este sea un momento para empoderar al proveedor, haciéndoles todas las preguntas de rigor al distribuidor autorizado y analice el personal adecuado para utilización del equipo.</p> <p>Que tenga un aporte activo en la comunicación al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.</p>

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Nancy Mendoza M.				
CARGO:	Gerente de Proyecto				
TIPO:	Rol Interno				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Como conocedor de las buenas practicas indicadas en el PMBOK sea un líder que aplique las habilidades blandas y duras de manera efectiva para la realización del proyecto, influenciando a todos los Interesados como la mejor opción para generar más ingresos a COCIASA S.A. con la nueva línea de negocio.	Alto	Mucha influencia	Aporte fundamental, actitud de apoyo a todo su equipo, cumplimiento de metas internas grupales, motivación personal y grupal en la elaboración de los planes e influencia miento en la entrega de todos los planes de gestión, cumpliendo los objetivos de alto nivel del proyecto	No tendría problemas	Reunirse 10 minutos hora antes de empezar las labores de trabajo con su equipo de proyecto para las actividades a ejecutarse en el día y que este conversatorio sea un impulso e influencia positiva para la realización de las actividades diarias del proyecto. Llevar a cabo la reunión demostrativa en la Organización con el proveedor directo de la marca de impresoras 3D para que le muestre el tipo de trabajo que este hace y observen 1 ejemplo de maqueta de una autopista y mobiliario impreso en el equipo. Que tenga un aporte efectivo en la comunicación al interesado en todas las publicaciones en Redes sociales realizadas en el espacio oficial de COCIASA S.A. donde se incluirá fotos con descripción del avance, del trabajo realizado a la fecha, la impresora a comprar para ser utilizada en el negocio.

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Estudiantes de Arquitectura de Manabí				
CARGO:	Estudiantes-clientes del Proyecto				
TIPO:	Rol Externo				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Que los estudiantes sean conocedores del negocio que estaría por implementarse en la ciudad y que noten las ventajas de tenerlo al alcance de su economía y poder tener un producto entregado en menos tiempo que la manera tradicional.	Alto	Mucha influencia	Mantenerlos informados de cuando sería la fecha de arranque del negocio	Que no estén interesados en usarla y seguir con la manera tradicional de hacer maquetas 3D	Llevar a cabo en las Instalaciones del Salón de Sesiones del Municipio de Portoviejo, una presentación del Plan promocional del negocio a implantarse en la ciudad, haciendo demostración de 2 maquetas pequeñas, una civil y otra arquitectónica, estos dentro de una fase de expectativa de lo que sería en arranque del negocio.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Estudiantes de Ingeniería Civil de Manabí				
CARGO:	Estudiantes-clientes del Proyecto				
TIPO:	Rol Externo				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Que los estudiantes sean conocedores del negocio que estaría por implementarse en la ciudad y que noten las ventajas de tenerlo al alcance de su economía y poder tener un producto entregado en menos tiempo que la manera tradicional.	Mediano	Alta influencia	Mantenerlos informados de cuando sería la fecha de arranque del negocio	Que consideren que con estas impresoras solo se pueda realizar maquetas arquitectónicas en 3D	Llevar a cabo en las Instalaciones del Salón de Sesiones del Municipio de Portoviejo, una presentación del Plan promocional del negocio a implantarse en la ciudad, haciendo demostración de 2 maquetas pequeñas, una civil y otra arquitectónica, estos dentro de una fase de expectativa de lo que sería en arranque del negocio

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Departamento de Proyectos del Municipio de Portoviejo				
CARGO:	Director de Proyecto GAP Portoviejo				
TIPO:	Rol Externo				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Tenerlos como aliados estratégicos en la presentación de proyectos al municipio siendo un requisito la presentación tangible en 3D de un proyecto.	Poca Interés	Alta influencia	Mantenerlo informado del proyecto y el arranque previsto del negocio, buscando su apoyo e implicándolo en el avance del proyecto	Que no les interese usarlo como requisito en la presentación de proyectos	<p>Tener un descuento del 10% en la impresión 3D a todos los usaran el servicio para presentar proyectos en el municipio, mediante carta firmada por el departamento sobre la presentación de ese proyecto.</p> <p>Coordinar visitas técnicas con el departamento para ver el avance de la construcción de las instalaciones.</p> <p>Llevar a cabo en las Instalaciones del Salón de Sesiones del Municipio de Portoviejo, una presentación del Plan promocional del negocio a implantarse en la ciudad, haciendo demostración de 2 maquetas pequeñas, una civil y otra arquitectónica, estos dentro de una fase de expectativa de lo que sería en arranque del negocio.</p>

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Arquitectos Independientes				
CARGO:	Empresas – Sociedades dedicadas a elaboración de maquetas físicas				
TIPO:	Rol Externo				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Tenerlos como aliados del proyecto, siendo algunos de ellos parte del equipo de trabajo, cuando ya se implante el negocio.	Alto	Mediana influencia	Mantenerlo informado del arranque previsto del negocio, buscando su implicación y aceptación en el proyecto	Que se resistan al cambio y generen miedos de perder clientes con la llegada de este negocio	Llevar a cabo en las Instalaciones del Salón de Sesiones del Municipio de Portoviejo, una presentación del Plan promocional del negocio a implantarse en la ciudad, haciendo demostración de 2 maquetas pequeñas, una civil y otra arquitectónica, estos dentro de una fase de expectativa de lo que sería en arranque del negocio.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

ANÁLISIS DE INTERESADOS					
INTERESADOS:	Distribuidor autorizado de las Impresoras 3D SYSTEMS en Ecuador				
CARGO:	Proveedor				
TIPO:	Rol Externo				
OBJETIVO O RESULTADO	NIVEL DE INTERÉS	NIVEL DE INFLUENCIA	ACCIONES POSIBLES		ESTRATEGIA
			DE IMPACTO POSITIVO	IMPACTO NEGATIVO	
Que al ser los distribuidores autorizados en el país, sean los proveedores del equipos, consumibles del mismo y capacite al personal en su uso.	Mucho Interés	Baja influencia	Mantenerlo informado del arranque previsto del negocio, buscando su implicación del uso de las impresoras, coordinando la demostración física de las impresoras y su uso en las instalaciones de COCIASA S.A	Que no lleguen a un acuerdo contractual con la líder de gestión de Adquisiciones	Coordinar su llegada y estadía en Portoviejo en los días que estará exponiendo su equipo y uso en las Instalaciones de COCIASA S.A. y en el Salón de Actos del GAP Portoviejo.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Subcapítulo D2. Gestión de Alcance

5.1. Plan de Gestión de Alcance

El Director de Proyectos es el encargado de iniciar el plan de gestión de alcance, teniendo como base la información detallada en el acta de constitución del proyecto, considerando los factores ambientales propios de la organización (empresa privada), las expectativas levantadas en gestión de interesados, la información del plan de negocio y el apoyo del juicio de expertos, en consideración a que existe aspectos técnicos de la impresión 3D y el uso de estos equipos que deben ser tomados en cuenta. En el proceso, se utilizarán las siguientes técnicas: juicio de expertos y reuniones

El enunciado del alcance del proyecto es la definición del proyecto, los objetivos que deben cumplirse. El proceso Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto aborda y documenta las características y los límites del proyecto, así como los métodos de aceptación y el control del alcance. El enunciado del alcance del proyecto, estará compuesto por

- Necesidades y objetivos del proyecto. - ¿Cuáles son los motivos y por qué se debe desarrollar el proyecto?
- Descripción del alcance del proyecto. - Describe las características del servicio y hasta qué punto llega la participación del Director de Proyectos y el equipo de proyecto
- Criterios de aceptación. - Técnicos, De calidad, Comerciales, Ambientales, Financieros
- Entregables del servicio. - Identificará las fases del proyecto y sus entregables
- Exclusiones del proyecto. - Identificará que procesos, actividades o requerimientos no están incluidos dentro del alcance del proyecto
- Restricciones del proyecto. - Definiciones que permitan delimitar al proyecto

El Gerente de Proyecto junto al equipo de trabajo tendrá como tarea elaborar el primer documento de alcance.

La propuesta del alcance del proyecto será realizada en la plantilla ‘‘P3D. COCIASA Enunciado del Alcance ‘‘ y serán canalizados a través del Líder de Equipo (Melanie Vera) y finalmente la iniciativa será remitida al Sponsor para su aprobación.

Tabla 32. P3D-COCIASA – Enunciado del Alcance

1. Información General del Proyecto			
ID. Proyecto:		Fecha:	
Nombre del Proyecto:			
Jefe del Proyecto:			
Preparado por:			
Versión	Fecha:	Autor:	Razón del Cambio:
2. Descripción del Proyecto:			
2.1 Necesidad y Objetivos del Negocio			
2.2. Alcance y Objetivos del Proyecto			
3. Descripción del Alcance del Proyecto			
3.1. Entregables		Criterios de Aceptación por entregable	
1.			
2.			
3.			
3.2.Exclusiones			
3.3.Restricciones			
3.4. Supuestos			
4. Aprobaciones:			
Rol	Nombre	Firma	Fecha
Patrocinador			
Gerente del Proyecto			

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Instructivo de Uso de Plantilla “P3D – COCIASA- Enunciado del Alcance”

1. Información General del Proyecto

En esta sección se detallará el código del proyecto, fecha de creación del proyecto, nombre del proyecto, el nombre del administrador del proyecto, el nombre del colaborador que elaboró el presente documento y las versiones correspondientes según las veces que se hayan aplicado alguna modificación en el enunciado del alcance, fecha de aceptación, nombre del autor y la razón del cambio.

1. Descripción del Proyecto

En esta sección se detallará toda la información necesaria del proyecto, el porqué del negocio, los objetivos de negocio establecen como el resultado deseado será alcanzado. En este punto del proyecto las necesidades u oportunidad del negocio se pueden refinar y establecer en términos de negocio y debe proveer un entendimiento más claro de que es lo que se va a realizar en el proyecto. Los objetivos del negocio en términos de sus metas, ayuda a asegurar la trazabilidad en el proyecto.

En la sección del alcance se detallará el trabajo que debe realizarse para entregar el producto, servicio o resultado con las características y funciones especificadas, en cuanto a los objetivos del proyecto se detallará en forma clara el objetivo que se persigue con el proyecto y cuya consecución marcará la finalización con éxito de este, la redacción aquí incluida, debe ser libre de ambigüedades, medible, realista, con un tiempo de duración determinada,

2. Descripción del Alcance del Proyecto

En esta sección se detallarán las bases para las futuras tomas de decisiones tales como cambios en el alcance del proyecto. Su propósito es asegurar que todos los *Stakeholders* tengan un conocimiento común del alcance del proyecto.

En este documento se incluye la descripción de:

- Cada uno de los entregables, el resultado o producto final, y a su lado derecho todos los criterios de aceptación que apliquen a cada uno de ellos
- las exclusiones, que se refiere a que no incluirá el proyecto
- los supuestos,

- Las restricciones que pueden causar un impacto en el desarrollo del cronograma del proyecto y
- Los supuestos del proyecto.

3. Aprobaciones

En esta sección se incluirá el Rol de quienes aprueban, con sus nombres y apellidos, la firma de cada uno y la fecha que aprueba el documento.

El Director de Proyectos será el responsable de la coordinación e integración de las etapas del proyecto para asegurar la integridad de la información

Recolección de los requerimientos

El Director de Proyectos y su equipo de trabajo debe gestionar el proceso para la recolección de los requerimientos para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

Para el desarrollo del plan se considera la inclusión del cliente, sus requerimientos propios y los determinados en el estudio previo a la implementación de este proyecto.

Para la documentación de requisitos, se basará en cinco documentos:

- Plan de gestión del alcance,
- Plan de gestión de los requisitos,
- Plan de gestión de los interesados,
- Acta de constitución del proyecto
- Registro de interesados.

En el proceso, se utilizarán las siguientes técnicas: entrevistas, grupos focales, talleres facilitados, técnicas grupales de creatividad, técnicas grupales de toma de decisiones, cuestionarios y encuestas, observaciones, prototipos, estudios comparativos, diagramas de contexto y análisis de documentos.

Para la priorización de requerimientos utilizaremos la siguiente plantilla ‘‘P3D. COCIASA - Lista de requisitos’’, donde se registrará a los interesados del proyecto, el cargo que desempeña, el

tipo de interesado, su prioridad en el proyecto, el código de su requisito y su interés o necesidad; como se detalla a continuación.

Tabla 33. P3D – COCIASA. Lista de requisitos

Tipo de Requisito: (proyecto, negocio, interesado, o soluciones)						
Tipo de Interesado	Interesado	Cargo	Tipo	Prioridad otorgada por el Interesado	Código	Intereses / necesidades
Categoría en el que se puede agrupar al interesado.	Nombre y apellidos del interesado	Deber que desempeña	Interno / Externo	Nivel Alto, Medio o Bajo del producto	Numeración única del requisito	Descripción detallada del requerimiento de acuerdo al interesado.

A continuación, se detallan a manera de guía los requisitos a considerar:

Requisitos del Proyecto: Describen las acciones, los procesos u otras condiciones que el producto o servicio debe cumplir.

Requisitos del Negocio: Describen las necesidades de alto nivel de la organización en su conjunto, tales como los problemas u oportunidades del negocio y las razones por las que se ha emprendido en proyecto.

Requisitos de los Interesados: Incluyen las necesidades y expectativas cuantificadas y documentadas del patrocinador, del cliente y de otros interesados, describen las necesidades de un interesado o grupo de interesados.

Requisitos de las Soluciones: Describen las prestaciones, funciones y características del producto, servicio o resultado que cumplirán los requisitos del negocio y de los interesados. Los requisitos de las soluciones se agrupan en requisitos funcionales y no funcionales.

Desarrollo del Alcance

En base a la documentación de requisitos, aplicando el juicio de los expertos se realizará el desarrollo del alcance y el enunciado del alcance, mismos que contendrán:

- Descripción del alcance del proyecto funcional y técnico

- Descripción del alcance de los entregables del proyecto
- Criterios de aceptación
- Consideraciones y limitaciones
- Restricciones del proyecto

Línea Base del Alcance

La línea base del alcance será revisada y aprobada por el patrocinador y el director del proyecto para dar inicio al desarrollo del mismo. A partir de la aprobación se desarrollará la Estructura de desglose de trabajo (EDT) que permitirá subdividir los entregables del proyecto para cada una de las fases del proyecto definidas en el plan de gestión, permitiendo visualizar los productos finales (entregables) que serán entregados como parte del proyecto Implementación del Servicio de Impresión 3D para COCIASA S.A.

Validación del alcance

El proceso de validación del alcance será por medio de un registro documentado utilizando para el efecto la plantilla “P3D-COCIASA – Acta de aceptación de entregables “, con esto se formalizará la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado. Este proceso se basará en cinco documentos: el plan de dirección del proyecto, la documentación de requisitos, la matriz de trazabilidad de requisitos, los entregables verificados y los datos de desempeño del trabajo. En el proceso, se utilizarán las siguientes técnicas: inspección y técnicas grupales de toma de decisiones

Una vez aprobado el entregable, el gerente de proyectos se reunirá con los interesados del cliente quienes evaluarán y aceptarán o no el entregable.

Tabla 34. P3D-COCIASA – Acta de aceptación de entregables

1. Información General del Proyecto	
<i>ID Proyecto:</i> <i>Nombre del proyecto:</i> <i>Líder del Proyecto:</i> <i>Preparado por:</i>	Fecha:

<i>Versión:</i>	<i>Fecha:</i>	<i>Autor:</i>	<i>Razón del Cambio:</i>			
<i>2. Acta de aceptación de entregable del Proyecto</i>						
Identificador del Entregable	Descripción del Entregable	Fecha Compromiso de entrega	Fecha de verificación del Entregable	Fecha real de entrega	Responsable de aceptación	Observaciones

Instructivo de Uso de la plantilla ‘P3D COCIASA. Acta de aceptación de entregables’

En esta sección se describirá las cualidades y cómo funcionaría la alternativa de solución para el cambio. Además, se detallarán las recomendaciones de cómo se manejará la alternativa planteada como solución

- **Información General del Proyecto**

En esta sección se detallará el código del proyecto, fecha de creación del proyecto, nombre del proyecto, el nombre del administrador del proyecto, el nombre del colaborador que elaboró el presente documento y las versiones correspondientes según las veces que se hayan aplicado solicitudes de cambio. La información de todos los campos que constan en el acta de constitución del proyecto, exceptuando el número de solicitud de cambio, mismo que deberá ser controlado por el comité de cambios.

- **Acta de Aceptación de entregables del Proyecto**

En esta sección se identificará:

- El entregable aceptado indicando el número que identifica el entregable por ejemplo 1.1.,
- la descripción y nombre del entregable,
- la fecha pactada de entrega del entregable,
- la verificación de que entregó o no el entregable a tiempo,
- la fecha real de entrega en caso que aplique esta sección,
- el nombre del Responsable de aceptación del entregable y,
- las observaciones emitidas por los responsables de aceptación.

En el caso de existir objeciones por parte del cliente, se procederá a tomar nota de ellas y se procederá a contactar a líder del entregable para que verifique los criterios de aceptación asentados en el documento de requerimientos:

Tabla 35. P3D-COCIASA - Revisión y aprobación de requisitos

Validación del Alcance

Tipo de Interesado	Interesado	Cargo	Tipo	Prioridad	Código	Interés /necesidades	Entregable	Aceptación	Comentario
<i>Categoría en el que se puede agrupar al interesado</i>	<i>Nombre y apellido del interesado</i>	<i>Deber que desempeña</i>	<i>Inter no /Externo</i>	<i>Alto-Medio-Bajo</i>	<i>Numera ción única del requisito</i>	<i>Descripción detallada del requerimiento</i>	<i>Descripción del entregable</i>	<i>Si / No</i>	<i>Retroalimentación, comentarios, mejoras o requerimientos adicionales</i>

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

- **Control del Alcance**

Se monitorea el estado del proyecto y de la línea base del alcance del producto, y se gestionan los cambios a la línea base. El director de proyecto se encarga de verificar que el entregable cumpla con lo acordado en la Línea Base del Alcance. Si se aprueba es enviado, pero si el entregable no es aprobado es devuelto al responsable con las correcciones y mejoras necesarias. Para las modificaciones de la línea base del alcance se utilizará la plantilla **“P3D-COCIASA – Solicitud de Cambios”-Ver Anexo 9**, que deberá ser aprobado o rechazado eventualmente por el comité de control de cambios (CCB), constituido por el gerente de proyectos, los líderes de equipo Melanie Vera y Zoraida Vera V., y aprobado por el patrocinador (Gerente General). Cualquiera de los interesados puede solicitar cambios de forma verbal, después se deben registrar por escrito e ingresarlos al sistema de gestión de cambios. La aprobación o rechazo de la solicitud de cambio se dará por mayoría simple, siendo el Sponsor del proyecto el único con capacidad de veto.

- El gerente de proyectos se encargará de comunicar la decisión a los interesados utilizando el documento **“P3D-COM-01-Plan de comunicación”** indicado posteriormente en el Plan de Gestión de las comunicaciones.

Creación de la EDT

La estructura del Desglose de Trabajo (EDT) para el proyecto está planteada usando la técnica de descomposición de componentes con el fin de subdividir el alcance del proyecto y entregables en partes más pequeñas y más fáciles de manejar, se basará en cinco documentos: el plan de gestión del alcance, el enunciado del alcance del proyecto, la documentación de requisitos, los factores ambientales de la empresa y los activos de los procesos de la organización. En el proceso, se utilizarán las siguientes técnicas: juicio de expertos y descomposición.

En el diagrama de EDT, el proyecto corresponde al nivel 1, y las fases o entregables que lo componen representan el nivel 1.1, 1.2. 1. n° según el número de componentes los cuales a su vez se desagregan en los paquetes de trabajo cuya representación se realiza en tres niveles por ejemplo 1.1.1, según se demuestra en la plantilla “ P3D. COCIASA - Estructura de desglose de trabajo EDT”

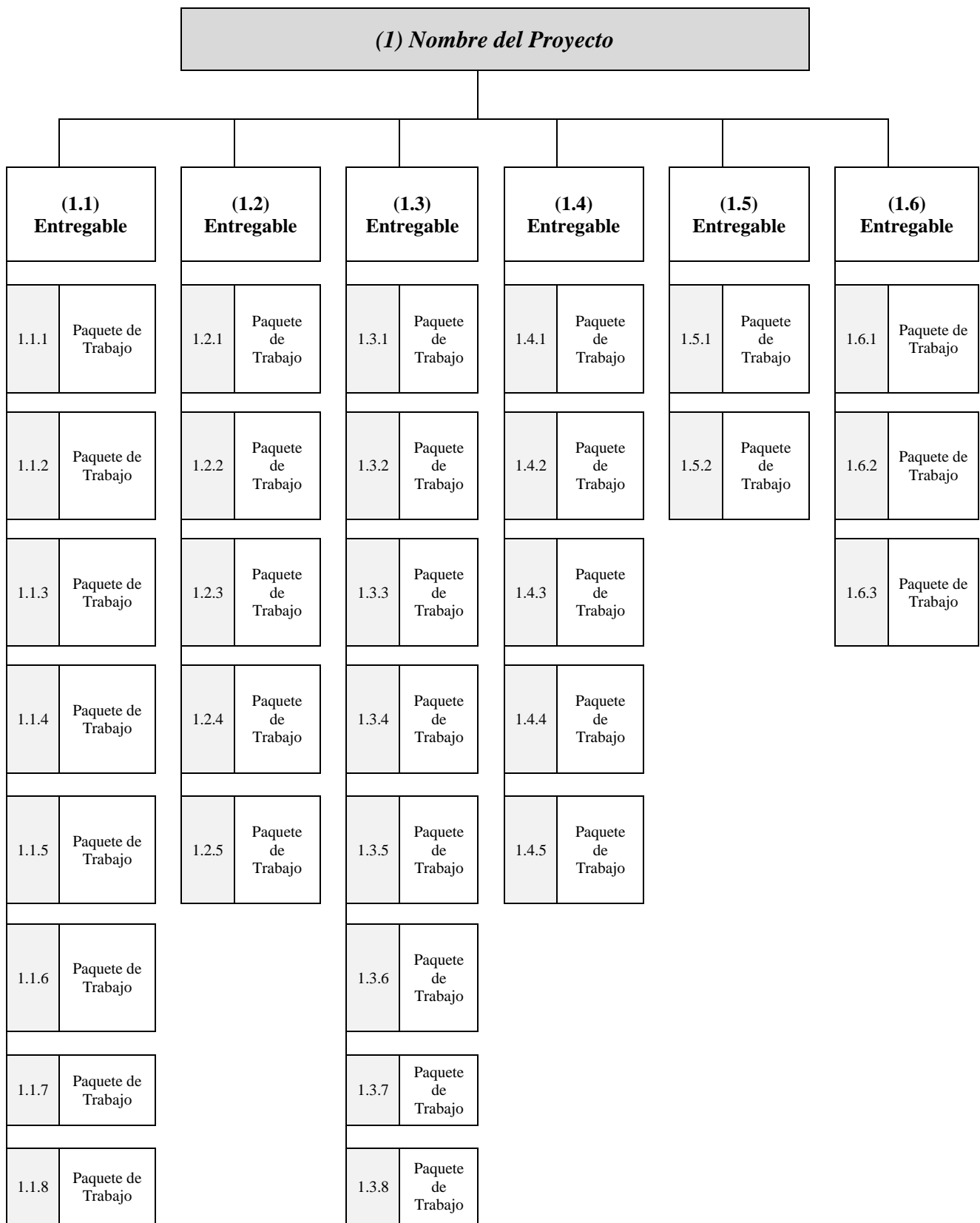
El gerente de proyecto será el responsable de coordinar el trabajo de desglose e integrarlo oportunamente

Para el presente proyecto se ha considerado realizar la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), tomando en cuenta los entregables que intervienen en el mismo, y por medio de la herramienta de descomposición, se define los paquetes de trabajo de cada uno de ellos.

Para presentar la EDT utilizará la herramienta informática WBS Schedule PRO, permitiéndonos una fácil diagramación y manejo de los entregables del proyecto, usando la representación de estructura tipo árbol u organigrama, ordenado de forma vertical.

La responsabilidad de la elaboración de la EDT es del Equipo de Dirección del Proyecto, y su aprobación está a cargo del Director de Proyectos.

Figura 13. P3D-COCIASA - Estructura de desglose de trabajo EDT y su diccionario




Nivel 1: Nombre del Proyecto	
1.1. Nivel 2	
1.1.1. Nivel 3	
1.2. Nivel 2	
1.2.1. Nivel 3	
1.3. Nivel 2	
1.3.1. Nivel 3	
1.4. Nivel 2	
1.4.1. Nivel 3	
1.4.2.	
1.5. Nivel 2	
1.5.1. Nivel 3	
1.6. Nivel 2	
1.6.1. Nivel 3	

Los entregables identificados como parte de la EDT son las siguientes:

- Dirección del proyecto
- Ingeniería de Detalle
- Construcción de Oficina y parqueos
- Adquisición de Impresora y consumibles
- Plan de Marketing
- Inauguración de la Obra.

Para la elaboración del diccionario de la estructura de desglose de trabajo, se utilizará la siguiente plantilla.

Tabla 36. Plantilla EDT

	DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)	Código:	P3D-COCIASA
		Versión:	01
		Fecha aprobación:	Día-Mes-Año
		Aprobado por:	PM
Nombre del proyecto		Siglas de proyecto	
Implementación del Servicio de Impresión 3D para la empresa COCIASA S.A.		P3D	
Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)		

1.1.1

Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)

Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)

Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)

Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)

Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)

Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)

Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)

Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)

Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)

Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)

Como vemos en la plantilla:

Se identifica las siguientes características de cada paquete de trabajo del EDT:

- Se detalla el objetivo del paquete de trabajo.
- Se hace una descripción breve del paquete de trabajo.
- Se describe el trabajo a realizar para la elaboración del entregable, como son la lógica o enfoque de elaboración y las actividades para elaborar cada entregable.
- Se establece la asignación de responsabilidad, donde por cada paquete de trabajo se detalla quién hace qué: responsable, participa, apoya, revisa, aprueba y da información del paquete de trabajo.
- Se establece las posibles fechas de inicio y fin del paquete de trabajo.
- Se describe cuáles son los criterios de aceptación.
- También se describe supuestos, riesgos, costo aproximado, dependencias.

Tabla 37. Documentación de Requisitos

REQUISITOS FUNCIONALES:		Describir procesos del negocio, información, interacción con el producto, entre otros.				
Tipo de Interesado	Interesado	Cargo	Tipo	Prioridad otorgada por el Interesado	Código	Expectativas
COCIASA S.A. (Cliente-Sponsor)	Zoraida Vásquez González	Presidenta de COCIASA S.A.	Interno	Alto	Req01	* Construir parqueaderos 5.00 m x 3.00 y no construido con medidas mínimas (5.00 x 2.50 m.) *Dar seguimiento a todas las actividades, hasta finalizar y entregar el proyecto sin atrasos de entrega de impresora, consumibles, y la construcción de la nueva edificación para Agosto del 2017.
	Carlos Vásquez Cedeño	Accionista de COCIASA S.A.	Interno	Alto	Req02	

	Jimmy Loor Carvajal	Jefe de Departamento Técnico	Interno	Alta	Req03	*Construir una edificación poniendo especial atención en códigos de construcción sismo resistente, empleando líneas rectas y volúmenes puros, uso de materiales como piedras de hormigón visto y cubierta metálica para alivianar la cubierta.
	Zoraida Vera Vásquez	Gestión de las fases del proyecto	Interno	Alta	Req04	Gestionar y manejar cada una de las fases del proyecto, desde el inicio hasta el cierre.
	Melanie Vera Vásquez	Gestión de las fases del proyecto	Interno	Alta	Req05	Gestionar el plan de gestión del alcance, de costos, y encargarse de los planes de gestión de RRHH y de comunicación.
Arquitectos Independientes, Estudiantes, Dep. de Proyectos	Estudiantes de Arquitectura	Futuros clientes del negocio	Externo	Alto	Req06	* Brindar un servicio de impresión de las maquetas sean asequibles a la económica de la Ciudad, o manejable entre grupos de trabajo. * Poder imprimir todo lo que realmente necesiten como estudiantes de Ingeniería, sean estos un Puente en 3D o la demostración de un proceso constructivo civil, que no solo sirva para estudiantes de Arquitectura.
del Municipio de Portoviejo (Externos)	Estudiantes de Ing. Civil	Futuros clientes del negocio	Externo	Medio	Req07	* Perder fuerza en el mercado con el trabajo que han venido realizando por años con la elaboración de maquetas físicas, si el precio por impresión es relativo al tiempo que ellos se toman elaborando manualmente.
	Arquitectos Independientes	Empresas y/o Sociedades dedicadas a elaboración de maquetas físicas	Externo	Medio	Req08	
Director del Proyecto	Nancy Mendoza Macías	Director del proyecto	Interno	Alta	Req09	Que cada una de las fases del proyecto finalice en el tiempo, presupuesto y dentro de los estándares de calidad anteriormente planificados.

REQUISITOS NO FUNCIONALES:

Describir requisitos tales como nivel de servicio, performance, seguridad, adecuación, etc.

Tipo de Interesado	Interesado	Cargo	Tipo	Prioridad	Código	Expectativas
COCIASA S.A. (Cliente-Sponsor)	Carlos Santiago Vera Vásquez	Gerente General y Representante Legal	Interno	Alto	Req10	* Finalizar el proyecto con un presupuesto estimado de \$77.668.
	Luis Santiago Vera Loor	Superintendente de Obra	Interno	Alto	Req11	* Adquirir una impresora 3D que cumpla con los estándares de calidad y posea renombre en el mercado.
	Efraín Vera Loor	Comisario	Interno	Alto	Req12	* Mejorar la imagen de COCIASA S.A. posesionándolo como la mejor empresa innovadora del 2017, premio otorgado en la ciudad por el Municipio de la Portoviejo.
	Ruth Loor Carvajal	Jefa de Tesorería y Contabilidad	Interno	Alto	Req13	Terminar el proyecto con un presupuesto que no supere el 5% del presupuesto establecido de \$77.668
	Mónica Maestre Vera	Encargada de Talento Humano	Interno	Bajo	Req14	Contratar para la implementación del nuevo negocio 5 personas máximo.
	Dibujantes de Planos de Arquitectura	Pasantes	Interno	Bajo	Req15	Que la impresión de las maquetas sean asequibles a la económica de la Ciudad, o manejable entre grupos de trabajo
	Dibujantes de Planos Civiles	Pasantes	Interno	Bajo	Req16	Que se realicen los diseños de los planos de cimentación y estructurales, incluyendo las planillas de hierro correspondiente y detalles estructurales y constructivos necesarios para el entendimiento del plano.
	Dibujantes de Planos de Inst. Eléctricas	Pasantes	Interno	Bajo	Req17	Que se realicen los dibujos técnicos e instalaciones eléctricas

	Dibujantes de Planos de Inst. Sanitarias	Pasantes	Interno	Bajo	Req18	Que se dibujen los planos civiles de distribución de aguas servidas
	Obreros	Operativos	Interno	Bajo	Req19	Que los planos estén bien detallado para evitar traspies al construir, y no asumir medidas
	Dibujantes de Planos de Inst. Agua Potable	Pasantes	Interno	Bajo	Req20	Que se realice el diseño de los planos de instalaciones de agua potable, , incluyendo cuadro de simbologías y detalles necesarios para entender el proceso de instalación para facilitar el entendimiento del plano
Arquitectos Independientes, Estudiantes, Dep. de Proyectos del Municipio de Portoviejo (Externos)	Departamento de Proyectos del Municipio de Portoviejo	Director de Proyectos del Municipio de Portoviejo	Externo	Alto	Req21	* Implementar un proyecto realmente innovador para la ciudad y realmente funcione el servicio en la Ciudad.
Distribuidor autorizado de las Impresoras 3D SYSTEMS en Ecuador (Externo)	Distribuidor autorizado de la Marca en Ecuador	Distribuidor autorizado	Externo	Alto	Req22	Ser asesores de espacios para la impresora, ser los vendedores de la impresora, distribuidores de los consumibles, y dar mantenimiento continuo a la misma.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Reglas del negocio: Principios guías que rigen en la organización

La cultura organizacional de COCIASA S.A., se fundamenta en 5 valores: Honestidad, equidad, respeto, responsabilidad y lealtad. Respetando la cultura organizacional de la empresa, se debe documentar y transparentar la información de forma clara y entendible. No deberá existir sesgo en la información y deben existir canales de comunicación apropiados que permitan transmitir correctamente el mensaje. Se emitirán reportes periódicos a los accionistas y áreas de trabajo de la organización, utilizando como base las buenas prácticas de dirección de proyectos del PMBOK.

Impactos en otras áreas organizacionales:

La ejecución del proyecto tendrá influencia directa sobre el área: comercial-financiera, técnica, operacional, talento humano.

Impacto en otras entidades externas:

Se espera que como resultado del proyecto tenga un impacto positivo, influenciando a las universidades en sus facultades de diseño, arquitectura, ingeniería civil y laboratorios de investigación de instituciones, el uso de las impresiones 3D para presentación de proyectos e impresión de piezas y/o artefactos para la investigación.

Requisitos de soporte y entrenamiento

El equipo de proyecto coordinará directamente con el equipo técnico de la empresa los entregables del proyecto, el equipo técnico de la empresa dará retroalimentación y soporte sobre los posibles incumplimientos en los requisitos del proyecto. El equipo de la empresa capacitará en los temas financieros y específicos del giro del negocio de la empresa y entregará sus recomendaciones.

Restricciones relativas a requisitos:

Toda definición que no esté contemplada en el catálogo de requerimientos aprobado estará sujeta a la solicitud de Control de Cambios.

Toda aprobación de una nueva definición no debe superar dos días hábiles.

El Director del Proyecto entregará el proyecto a la Gerencia General, y esta gerencia será la encargada de poner el negocio en marcha.

Línea Base del Alcance:

La línea base del Alcance es versión específica aprobada del enunciado del alcance, de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) y de su Diccionario de la EDT, que a continuación se indica:

Enunciado del Alcance del Proyecto

Necesidad y objetivos del proyecto:

Necesidad:

En la provincia de Manabí, cantón Portoviejo existe un gran vacío de mercado de servicio de impresión 3D, un segmento de mercado no atendido como son los estudiantes de las facultades de Arquitectura e Ingeniería, en el área de prótesis médicas y dentales, instituciones de investigación y universidades que requieren incorporar a sus procesos la creación tridimensional tanto la demostración para sus proyectos como para la propia investigación en laboratorios.

Objetivos:

- Construir un espacio donde se brinde el servicio de impresión 3D en la ciudad de Portoviejo, hasta agosto del 2017.
- Informar hasta agosto del 2017 a los clientes demandantes de la provincia de Manabí, la asistencia de impresión 3D, dos meses antes del lanzamiento comercial del servicio.
- Cumplir con el presupuesto estimado de \$77.668 (Setenta y siete mil seis cientos sesenta y ocho dólares americanos), hasta. 31 de agosto de 2017.
- Concluir el proyecto dentro de las fechas pactadas con COCIASA S.A., durante un periodo de 6 meses, desde el 1 de marzo hasta el 31 de agosto de 2017.
- Entregar el proyecto finalizado hasta el 31 de agosto del 2017, cumpliendo con todos los estándares de calidad considerados en la Norma ISO/TC 261, que estimulan la Impresión 3D-ASTM Internacional “Que trata del Proceso de estandarización de los requisitos para la impresión 3D “. (Ver anexo 04).

Descripción del alcance del proyecto:

- El proyecto trata de la adecuación y amueblamiento de la nueva oficina, área de parqueaderos (10), adquisición de la Impresora 3D Profesional con sus respectivos consumibles y dejar establecido documentalmente como se gestionará el proceso de servicio de entrega a domicilio en días y horas laborables. (lunes a viernes de 8:00 am – 17:00 pm)
- La adecuación de las áreas constará de:

Un área total no mayor a 120 m². dentro de las Instalaciones de la Organización.

Espacios para área de espera para clientes, oficina para el Gerente de Proyecto con su respectivo baño, secretaria, área de trabajo para dos expertos, área para equipo de Impresión 3D y mesa de trabajo, área para bodega, baños para hombre y mujeres,

espacios de circulación horizontal, espacio de aparcamiento para 10 vehículos más un espacio adicional de maniobra para el camión de propiedad de la empresa para el servicio de entrega a domicilio, los mismos que estarán debidamente señalizados.

- La impresora 3D y sus consumibles serán: 1 impresora profesional de marca 3D SYSTEMS, del modelo Project 260C, cuyas propiedades de impresión podrán visualizarse en el Anexo 11.

- En cuanto a los consumibles:

Escáner 3D: Será modelo Sense de la misma marca 3D SYSTEMS, especificaciones técnicas e imagen adjunta en el Anexo 12.

Material para impresión: Plástico, denominado Composite VisiJet PXL, Ver Anexo 13.

- Dentro del alcance del proyecto se abordarán los ocho planes, que forman parte del plan de gestión del proyecto: el plan de gestión de Interesados, el plan de gestión del alcance, el plan de gestión de los plazos, el plan de gestión de los costos, el plan de gestión de la calidad, el plan de gestión de los recursos humanos, el plan de gestión de las comunicaciones, el plan de gestión de los riesgos y el plan de gestión de las adquisiciones.

Tabla 38. Criterios de aceptación por entregables:

Entregables del Servicio:	Criterios de aceptación por entregables:
<p style="text-align: center;">1.1</p> <p style="text-align: center;">Gestión del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La fase de gestión del proyecto reúne de principio a fin cada etapa del proyecto, por tanto, incluye los criterios de aceptación de cada uno de los entregables como son los criterios técnicos, de calidad, de seguridad, de ambiente, y comerciales, como: • El equipo de Proyecto debe recibir una copia en versión digital-PDF del Acta de Constitución que constará en la nube de Dropbox, sitio oficial del Proyecto (Carpeta ‘‘Proyecto 3D Printer’’). • Solo será aceptado este entregable en las Reuniones de

	<p>equipo de proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none">• Los planes de Proyectos deberán ser factibles y que llenen las expectativas de los interesados, estableciendo las bases de referencia para el alcance del proyecto, el presupuesto y el cronograma.• Todas las reuniones deberán ser documentadas a través del Acta de Reunión establecido por el proyecto.• Para el trabajo de cierre de proyecto, se deberá realizar el informe final, el documento sobre la Gestión del proceso de entrega a domicilio de los productos en 3D, el Manual de Uso de Impresora 3D, lecciones aprendidas y la entrega del Acta de Aceptación del Proyecto, y todo el archivo físico y digital-final del proyecto, aparte de ser entregado el producto tangible impreso y copias en CD's, deberá subirse al sitio oficial adquirido para el proyecto Dropbox(Nube).
<p>1.2. Ingeniería de detalle</p>	<ul style="list-style-type: none">• La Ingeniería de detalle se encarga de la construcción de la oficina para implementar el negocio, se deberá cumplir con lo estipulado en el capítulo de la Norma ecuatoriana de la construcción, "Guía práctica de diseño de viviendas de hasta 2 pisos con luces de hasta 5m" También aplicable a oficinas y de descarga disponible en el sitio web: <p style="text-align: center;">http://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/GUIA-1-VIVIENDAS-DE-HASTA-2-PISOS.pdf</p>• Todos los planos de Arquitectura, Civiles, y de Instalaciones serán realizados en el programa AutoCAD versión 2017, y serán representados en escala 1:100, 1:50 o 1:75, debidamente acotado. Y serán impresos en lámina A1 (59.4 cm * 84.10 cm.). Además de entregar 2 copias impresas al responsable del entregable y Superintendente de Obra, deberá ser subido a la nube de Dropbox del Proyecto. Para los planos de detalles en cambio se emplearán escalas más grandes para mejor visualización (1:20 y 1:25).• Todas las láminas de detalles deberán contener cuadro de

	<p>materiales y acabados. El área de membrete para sello y firma de responsable técnico de los planos y las entidades que aprueban los mismos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No habrá límite de número de láminas para ninguna de las disciplinas de los planos ya sean estos Arquitectónicos, Civiles, Instalaciones eléctricas, sanitarias, agua potable, detalles y perspectivas. • En el proceso de revisión de planos deberá tener un máximo de 5 cambios y una sola revisión del plano. • Para la realización de las perspectivas se empleará el programa 3D Studio Max, Rhinoceros 3D o Skepchup, todas las imágenes serán grandes e impresas a full color con alta calidad de impresión, impresas en lámina A1. • Para los planos Asbuilt, se ejecutarán solo en caso de cambios decididos en obra por parte del superintendente de obra o de los accionistas, el dibujante procederá a dibujar el cambio a mano alzada con pluma roja sea encima del dibujo o a manera de detalle en los espacios en blanco o atrás del plano, nunca en otra hoja, esta persona se encargara de recoger la firma del accionista, superintendente y director de proyectos para abalizar este proceso de cambio, finalmente se le saca una copia y es entregada al líder responsable. Con este documento se procederá a realizar los cambios en el plano digital. • Dentro de los criterios de Calidad, se debe lograr un 100% de satisfacción en la entrega oportuna acorde al tiempo establecido para los planos as built del proyecto (Hasta el 18 de agosto del 2017). Para su entrega final deberán imprimirse 2 juegos de planos donde se refleje el antes, el proceso de corrección en pluma roja y como quedó finalmente la edificación, debiendo subirse al sitio oficial adquirido para el proyecto Dropbox(Nube).
<p style="text-align: center;">1.3</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entregable que contiene la descripción de rubros, especificaciones técnicas y acabados empleados para todas fases de construcción y amueblamiento de las oficinas, que constarán de: Trabajos Preliminares, cimentación, estructura, mampostería, instalaciones, servidas, potables, eléctricas,

<p>Construcción y amueblamiento de oficinas y parqueos</p>	<p>colocación de cubierta, área de parqueo y acabados. debe contar con los siguientes criterios de aceptación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Para este entregable de construcción y amoblamiento de las oficinas y parqueos, se deberá tener una carpeta con el documento de cada fase de construcción (preliminares, estructura de hormigón, paredes, pisos, cubiertas, recubrimientos, piezas sanitarias, instalaciones sanitarias, agua potable, eléctricas, obras de protección, obras complementarias y exteriores), explicando cada rubro, especificaciones técnicas y acabados empleados en todas las fases y deberán ser construidos tal como indican los planos de arquitectura, civil e instalaciones.• Para el recubrimiento de los pisos se empleará porcelanato en color blanco o beige de 60*60 cm. Mientras que en paredes se usará cerámica de 40*40 en color blanca únicamente.• En cuanto a línea para baños (lavamanos, sanitarios y ducha) serán en color blanco y línea nacional. Las griferías solo se usarán los de la línea FV.• Las puertas interiores serán en color blanco o marfil, para la puerta de emergencia será metálica en color café y abatimiento hacia afuera. Las puertas de ingreso principal y secundario serán únicamente en vidrio templado.• Los colores a emplearse en el interior de todos los espacios serán en colores blanco y marfil esmaltada y lavable, y en su exterior terracota con pintura blanca esmaltada y lavable para exteriores. La piedra empleada en la fachada será piedra Pizarra.• Para el área de parqueos tal como indican los planos, se emplearán las medidas establecidas mínimas de 2.5 m. x 5.00 m. y delimitada por pintura de alto tráfico en color amarillo, y deber representarse la numeración de parqueo.• Como criterio de aceptación también se incluye los de Seguridad y Ambiente. Además, durante la ejecución del proyecto, las instalaciones a construirse deben regirse a las normas establecidas en los Reglamentos de Salud y Seguridad Ocupacional en el área de construcción, con la
---	--

	<p>supervisión de la dotación y el correcto uso de equipos de protección personal, la identificación de riesgos laborales en los diferentes espacios de la obra y las medidas de prevención a aplicar, con el debido registro de 0 incidentes en Obra. Ver Anexo 14.</p>
<p style="text-align: center;">1.4 Adquisición de Impresora y consumibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso de contratación de impresora y consumibles incluye: La presentación de un Kick Off Meeting, entrega e instalación de la Impresora 3D y sus consumibles, la programación y las pruebas de funcionamiento en sitio y las pruebas de aceptación por parte del cliente y deberá contener: • Los términos del contrato deben contener tres capítulos perfectamente definidos y presentados por separado, esos capítulos son: las especificaciones técnicas de la impresora 3D, Escáner 3D y compuesto de impresión, los requisitos formales y legales que debe cumplir la empresa oferente, y las directrices para las condiciones comerciales. • En esta fase también se debe cumplir con los acuerdos comerciales firmados en el contrato. Asimismo, el proceso de digitalización de los documentos debe ser aprobado por un representante legal, dejando constancia de la veracidad de los documentos. • En la adquisición de la impresora 3D se debe cumplir con las especificaciones técnicas internacionales (del Comité F42 de ASTM y el Comité Técnico 261 de ISO sobre Fabricación Aditiva). Esta regulación debe comprender desde el inicio de las funciones, los pasos intermedios, hasta la producción de los productos finales. Las mismas especificaciones técnicas internacionales aplica para los consumibles y el Escáner 3D. (Ver Anexo 5). • Adicional al punto anterior, en cuanto a los consumibles, específicamente el Escáner 3D debe cumplir con el requisito de desarrollar un promedio de tiempo de 30 minutos por objeto escaneado. • En cuanto a Kick off meeting por parte del Proveedor, este deberá cumplir con un cronograma establecido por el mismo proveedor para el evento de una mañana de 9:00 –

	<p>12:00, y enviado al director de proyectos y gerente general de COCIASA S.A. La demostración física de los equipos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Brindar la capacitación demostrativa de la impresión y escaneo de un producto en la impresora. Todo este contenido debe ser comprensible, abierto a resolver inquietudes de los participantes.• Finalmente enviar el material del Kick of meeting vía email el contenido a los interesados.• En cuanto a los productos instalados en el área de trabajo, será por la mañana de 9:00 – 10:00, y previamente acordado con el director de proyectos y gerente general de COCIASA S.A. La instalación de los equipos será en su espacio de trabajo, indicados en los planos arquitectónicos. Finalmente, los consumibles (compuesto de impresión) hacer entrega y conteo de cada color de impresión y cantidad indicada para el mismo prescrita en el contrato y ubicarla en la bodega de la nueva edificación.• En la programación y pruebas de funcionamiento por parte del proveedor, se deberá realizar la configuración de los equipos y hacer la prueba de funcionamiento con un programa para realización en 3D. La demostración física de un producto en 3D en el equipo. Y Escanear un objeto, pasarlo al programa de la impresora e imprimirlo en el mismo tamaño y color.
<p>1.5 Plan de Marketing</p>	<ul style="list-style-type: none">• Documento que describe la estrategia de marketing a implementar para la fase de promoción y expectativa, en donde se detallará el cómo, cuándo y dónde se realizará este plan con el lanzamiento de una campaña con la promoción del negocio a implantar y generación de interés a los principales interesados, y deberá contener:• El Plan de Marketing debe cumplir con criterios de aceptación comercial, e incluir información sobre tendencia de mercado de los productos, precios, competidores, servicios, plazos de entrega, y canales de distribución. Debe ser una guía referente a quien lo ejecute.• Todos los documentos del plan formal de trabajo deben ser digitalizados con precisión, de forma clara, y legalmente

	<p>certificados para dejar constancia de la autenticidad de los documentos. El plan de Marketing, debe ser discutido y puesto en conocimiento de todos los departamentos de la organización, con el fin de vincular a todo el equipo humano a los objetivos de la futura comercialización de los productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el presente entregable también aplica los criterios de calidad con fundamentación en encuesta vía on line, se espera lograr un 80% de nivel de satisfacción del futuro cliente usuario del servicio a proveer (Impresión 3D con servicio de entrega a domicilio). La medición de ese parámetro, es por medio de una encuesta enviada vía on line, a los alumnos de las facultades de Arquitectura e Ingeniería Civil de Manabí, al departamento de Proyecto del GAP Portoviejo y Arquitectos independientes dedicados a la elaboración de Maquetas 3D. Ver Anexo 3 y 4. El resultado de esta encuesta determina hacia que segmento de cliente enfocarse para la promoción en las redes sociales. • Para la promoción en Redes Sociales, se crearán 3 cuentas en Facebook, Instagram, y twitter, con el nombre de ‘‘COCIASA3D’’ con la imagen de la impresora 3D. Subir cada semana una imagen de la construcción de las oficinas, del evento de Kick off meeting por parte del proveedor a la compañía, de los equipos que serán instalados. Y deberá presentarse lo posteado en redes sociales en las reuniones de equipo, abriendo las páginas de los tres canales de comunicación usados para el proyecto. • En cuanto a la Presentación del proyecto a la comunidad, deberá realizarse en presencia de todos los interesados internos y externos, incluyendo jefes departamentales del GAP Portoviejo. La demostración física de impresión de dos proyectos (civil y arquitectónico). Y todo este contenido debe ser comprensible, abierto a resolver inquietudes de los participantes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso donde se realizará la entrega de las instalaciones totalmente amobladas, y deberá contener: • La inauguración de la obra, debe cumplir con criterios de

<p>1.6.</p> <p>Inauguración de la Obra</p>	<p>Seguridad y Ambiente. En la entrega de Obra, los responsables de la misma deben establecer para los asistentes las condiciones de seguridad establecidos en los reglamentos de salud y seguridad para el área de construcción. Ver Anexo 14.</p> <ul style="list-style-type: none">• La inauguración de la nueva edificación se realizará el 30 de agosto a las 11:00am., el mismo deberá contar con los espacios previamente adecuados y amoblados, estipulados en los planos arquitectónicos, las instalaciones deben estar limpias sin ningún rastro de materiales de construcción cercana.• Es importante que tanto el director del proyecto como el Sponsor (Gerente de Cociasa S.A.) firmen el Acta de Aceptación del Proyecto para oficializar la entrega de obra y proceder a la inauguración. (Ver Anexo 16).
--	--

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Exclusiones del proyecto:

- El proyecto no incluye la gestión de la comercialización del servicio de Impresión 3D.
- La operación del negocio de impresión 3D, no es parte del presente proyecto. Esta tarea se encuentra a cargo de la gerencia de general de COCIASA S.A.
- El proyecto no incluye la contratación al personal requerido para la implementación del negocio.

Restricciones del proyecto:

- El valor total de la impresora, escáner y consumibles no debe superar el presupuesto de \$ 17.000, incluyendo la importación del mismo y proceso de desaduanización.
- La impresora 3D no debe tener una antigüedad mayor a un año.
- La oficina donde se laborará para el servicio de impresión 3D, será dentro del terreno de propiedad de COCIASA, en el Km. 4/5 vía a Manta, a pocos metros de las nuevas oficinas del Municipio de Portoviejo y la Universidad Particular San Gregorio de Portoviejo.
- La adecuación de la nueva oficina de COCIASA S.A. no podrá exceder de 120 m².
- La entrega a domicilio del producto no podrá ser recibido por el cliente sino es por personal autorizado de la empresa.
- Hay un tiempo establecido de horarios de trabajo, de 8:00 am a 17:00pm.

- No se contratará personal extra.

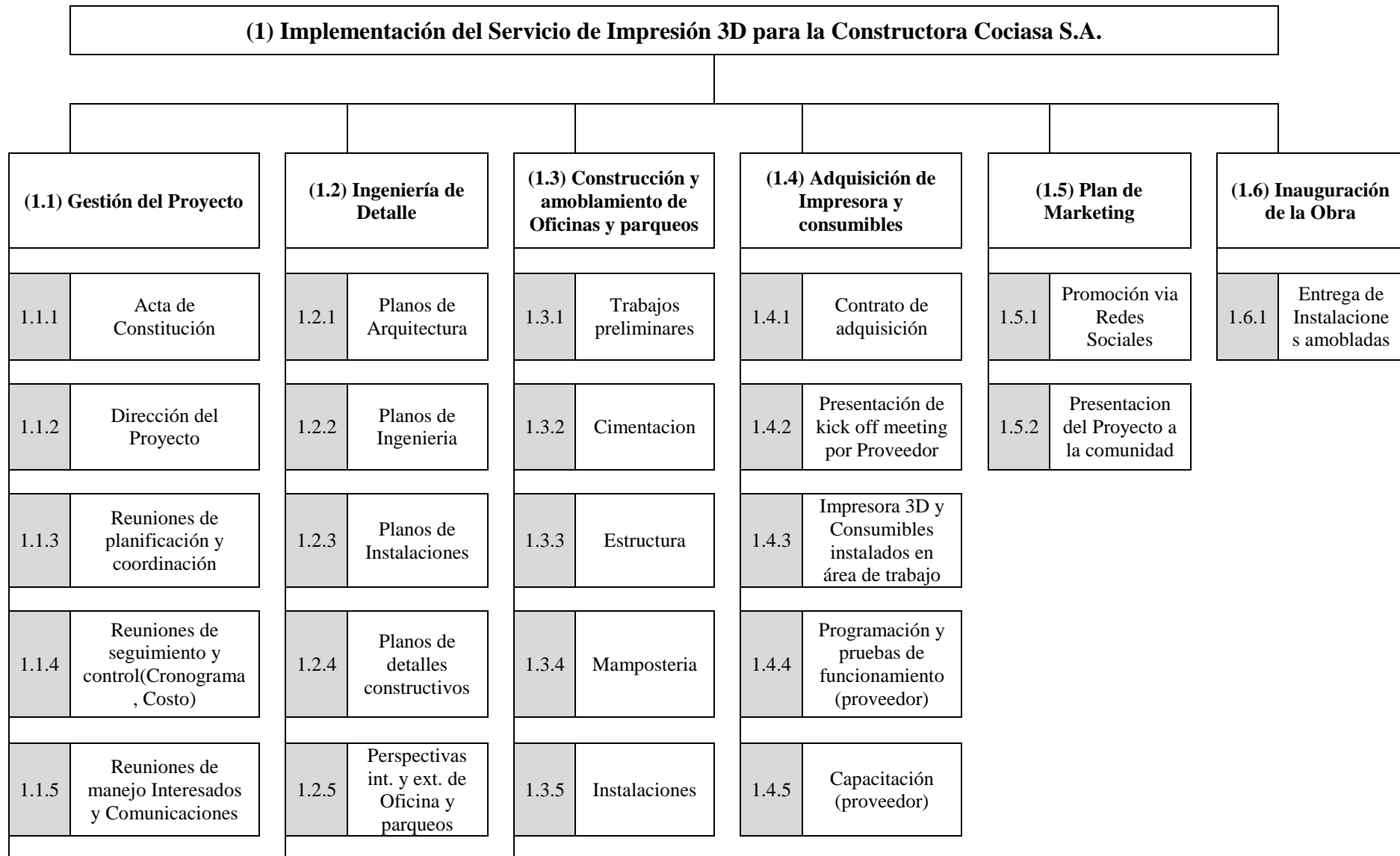
Supuestos del proyecto:

- Que los distribuidores autorizados de la marca 3D SYSTEMS en Ecuador cuenten con el servicio técnico y los planes de mantenimiento que garanticen su operación continua. Además, que dispongan del stock de consumibles suficientes para posteriores trabajos.
- El nivel de energía eléctrica requerida en el local para el trabajo de la impresora 3D y las computadoras, es el que dispone en las instalaciones de la compañía.
- Se cuente con el personal requerido y capacitado para uso del software de modelado y animación en 3D (Sketchup, Autocad, Rhinoceros 3D, 3d Studio Max).
- Se cuenta con lista de futuros clientes
- Se crea departamento de marketing y ventas para promocionar los servicios de Impresión 3D

Aprobaciones:

Rol	Nombre	Firma	Fecha
<i>Patrocinador</i>	Carlos Santiago Vera Vásquez Gerente General de COCIASA S.A.	<i>Carlos Santiago Vera Vásquez</i>	22 de marzo del 2017
<i>Director del proyecto</i>	Nancy Elizabeth Mendoza Macías	<i>Nancy Mendoza Macías</i>	22 de marzo del 2017


2.6. Figura 14. EDT



1.1.6	Reuniones de calidad e Identificación de mejoras de proceso	1.2.6	Planos de As-built	1.3.6	Cubierta
1.1.7	Reuniones de Gestion de Riesgos			1.3.7	Exteriores y Parqueo
1.1.8	Reuniones de Gestion de Adquisiciones			1.3.8	Acabados y mobiliario
1.1.9	Cierre del Proyecto				

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 39. Diccionario de la EDT.

	DICCIONARIO DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)	Código:	P3D-R-05
		Versión:	01
		Fecha aprobación:	13-03-2017
		Aprobado por:	PM
Nombre del proyecto		Siglas de proyecto	
Implementación del Servicio de Impresión 3D para la empresa COCIASA S.A.		P3D	
Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)		
1.1.1	Acta de Constitución		
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Reconocer la existencia del proyecto, Sponsor, Director y equipo de proyecto, describiendo los objetivos de lo que se va a hacer en el proyecto, dando con este documento formal su inicio el 13-03-2017		
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Documento que detalla: la definición del proyecto, definición del producto, requerimiento de los interesados, necesidades del negocio, finalidad y justificación del proyecto, cronograma de hitos, organizaciones que intervienen, supuestos, restricciones, riesgos, y oportunidades del proyecto.		
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Se elabora el documento de partida de la organización como constancia del inicio del proyecto, donde se registra el alcance, objetivos y participantes del mismo, dando una visión preliminar de los roles y responsabilidades, sus principales interesados y declara el nombramiento y autoridad del Director del Proyecto asignado. el trabajo se lo elaborará por medio de actividades como reunión con el Sponsor, elaborar y aprobar el acta de Constitución como evidencia del mismo se elaborará una Acta de Reunión, mediante el formato ya establecido para el proyecto. <i>Ver Anexo 8.</i>		
	Actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el Sponsor. • Elaborar el Acta de Constitución. • Aprobar el Acta de Constitución. 		
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Director de Proyectos (Nancy Mendoza)		
	Participa: Líderes de Proyecto, (Melanie y Zoraida Vera)		
	Apoya: -		
	Revisa: -		
	Aprueba: Gerente General de COCIASA S.A.		
Da información: Gerente General de COCIASA S.A.			

Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	15 de febrero del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Aprueba: Sponsor (Gerente General de COCIASA S.A.)
	Requisitos que deben cumplirse: El equipo del proyecto debe recibir una copia en versión digital del Acta de Constitución.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	El Sponsor brindará la información necesaria para elaborar el Acta de Constitución
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el acta de constitución no sea aprobada por la gerencia general de COCIASA S.A. Es muy importante que el acta de constitución como primer entregable, sea aprobada, en caso de no ser así, estaría afectando seriamente los requisitos preliminares que tienen como objetivo satisfacer las necesidades y las expectativas de los interesados.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Equipo de proyecto Materiales o consumibles: - Equipo: Computadora, impresora Presupuesto: \$15
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: - Después del PDT: Plan de Proyectos Otros tipos de dependencia: Caso de Negocio

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.1.2	Dirección de Proyecto
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Planificar el Proyecto
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Documento formalmente aprobado que define cómo se ejecuta, supervisa y controla un proyecto. Puede ser resumido o detallado y estar compuesto por uno o más planes de gestión subsidiarios y otros documentos de planificación. Contiene: <ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de Interesados • Plan de Gestión del alcance • Plan de gestión del Tiempo • Plan de gestión de costos • Plan de Gestión de Calidad. • Plan de Gestión de RR.HH. • Plan de Gestión de Comunicaciones.

	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión DE Riesgos • Plan de gestión de Adquisiciones
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Actividades a realizar:
	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el WBS. • Elaborar el Diccionario de WBS. • Elaborar el Cronograma del Proyecto • Elaborar el Presupuesto. • Elaborar la Línea Base de Calidad. • Elaborar el Plan de Gestión de RR.HH. • Elaborar el Plan de Gestión de Comunicaciones. • Elaborar el Plan de Respuesta a Riesgos. • Elaborar el Plan de Gestión de Adquisiciones
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Participa: Zoraida Vera (Líder)
	Apoya: -
	Revisa: Líder de Proyecto (M. Vera)
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Director de Proyectos
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	10 de marzo – 20 de marzo del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Acepta: Director de Proyectos
	Requisitos que deben cumplirse: El plan debe ser factible y deseable
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que el acta de constitución ha sido aprobada previamente.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Cambio del alcance del proyecto La no identificación de los entregables necesarios para elaborar el plan del proyecto
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Director de Proyectos, equipo de proyecto Materiales o consumibles: - Equipo: 2 Computadora, impresora Presupuesto: \$55,25
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Acta de Constitución Después del PDT: - Otros tipos de dependencia: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.1.3	Reuniones de planificación y coordinación
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Coordinar y planificar las actividades del proyecto.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Reunión de Planificación y Coordinación del Proyecto, que contara con el Director de Proyectos y equipo de proyecto, a ejecutarse en la Sala de Reuniones de Cociasa S.A, con el fin de planificar y coordinar actividades del proyecto, esta actividad se la llevará a cabo por 15 días, en la segunda semana de inicio del mismo, donde se realizará el cronograma del Proyecto y que será aprobado por el Sponsor.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	<p>Se reunirán en la Sala de Reuniones de Cociasa S.A. los martes, miércoles y jueves, durante 15 días, a las 16:00pm y se registrará en el documento de planificación (cronograma) todas las actividades para llevar a cabo el proyecto, sus duraciones, el calendario de proyectos y los recursos que intervendrán en el mismo.</p> <p>Actividades a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar reunión para planificar y coordinar el proyecto.
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	<p>Responsable: Gerente de Proyecto, (Nancy Mendoza)</p> <p>Participa: Equipo de Proyecto(Melanie y Zoraida Vera)</p> <p>Apoya: -</p> <p>Revisa: -</p> <p>Aprueba: Gerente General de COCIASA S.A.</p> <p>Da información: Gerente General de COCIASA S.A. y Director de Proyectos</p>
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	<p>Inicio: 7 de marzo del 2017</p> <p>Finaliza: 16 de marzo del 2017</p>
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	<p>Aprueba: Sponsor (Gerente General de COCIASA S.A.)</p> <p>Requisitos que deben cumplirse: El cronograma deberá tener ingresado todas sus fechas de inicio y fin, el calendario del proyecto, los recursos a usarse y la línea base establecida. Estas reuniones deberán ser documentadas, a través del Acta de Reunión, formato a emplearse ver Anexo 8.</p> <p>Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto</p>
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Las reuniones serán los martes, miércoles y viernes. Siendo estas muy importante en la organización y cumplimiento de los objetivos y metas.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los	Que el cronograma elaborado en las reuniones de planificación y coordinación no sea aprobada por la gerencia general de

objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	COCIASA S.A., con lo que no podría garantizarse el éxito del proyecto
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Equipo de proyecto Materiales o consumibles: - Equipo: Computadora, impresora Presupuesto: \$48,70
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Reuniones de Seguimiento y Control Después del PDT: Plan de Proyectos Otros tipos de dependencia: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.1.4	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Controlar las actividades y dar seguimiento al avance del proyecto.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Reunión para dar seguimiento a todas las actividades planificadas, en la Sala de Reuniones de COCIASA S.A., todos los jueves a las 16:00pm con el fin de informar el avance físico y económico del proyecto, presentando los informes de la semana.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el Sponsor e Interesados claves. • Presentar el cronograma y dar seguimiento al mismo. • Presentar el informe de Índice de desempeño del presupuesto • Presentar el informe semanal.
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Director de Proyecto
	Participa: Líderes de Proyecto, (Melanie y Zoraida Vera)
	Apoya: -
	Revisa: -
	Aprueba: Gerente General de COCIASA S.A.
	Da información: Gerente General de COCIASA S.A. e interesados claves(accionistas)
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	Inicio: 23 de marzo del 2017 Fin: 24 de agosto del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Aprueba: Sponsor (Gerente General de COCIASA S.A.)
	Requisitos que deben cumplirse: Documentar las reuniones, a través de un Acta de Reunión.

	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Se realizará una reunión de seguimiento y control a la semana, actividad necesaria para conocer los avances del proyecto
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que alguno de los interesados no asista a las reuniones, decidiendo ir cuando el proyecto esté muy avanzado, y darse cuenta que algo no le gusta en la construcción de las oficinas. La falta de compromiso por alguno de los interesados pondría en riesgo el avance y conclusión del proyecto
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Equipo de proyecto Materiales o consumibles: - Equipo: Computadora, impresora Presupuesto: \$165
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Cierre del Proyecto Después del PDT: Reuniones de Planificación y Control Otros tipos de dependencia: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.1.5	Reuniones de manejo de Interesados y Comunicaciones
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Tratar los temas que les causen incertidumbre o disconformidad sobre el proyecto, se analizará el registro de interesados y actualizarlo en caso de la inclusión y/o retiro de uno de los Interesados del Proyecto, de tal forma que se busquen armonizar criterios, sugerencias, solución de cualquier tipo de controversias, manteniendo una constante comunicación a los interesados sobre el proyecto
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Reunión para dar seguimiento a todas las actividades planificadas, en la Sala de Reuniones de COCIASA S.A., quincenalmente, los lunes a las 9:00pm con el mantener gestionado las expectativas de los interesados y constantemente informados.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el Sponsor e Interesados claves. • Analizar el registro de interesados. • De ser necesarios asentar en la plantilla de registro de controversias algún antecedente. • Analizar y actualizar el registro de Comunicaciones.
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Director de Proyecto
	Participa: Líderes de Proyecto, (Melanie y Zoraida Vera)
	Apoya: -
	Revisa: -

	Aprueba: Gerente General de COCIASA S.A.
	Da información: Gerente General de COCIASA S.A. e interesados claves(accionistas)
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	Inicio: 20 de marzo del 2017 Fin: 21 de agosto del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Aprueba: Sponsor (Gerente General de COCIASA S.A.)
	Requisitos que deben cumplirse: Documentar las reuniones, a través de un Acta de Reunión.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Se realizará una reunión de interesados y comunicaciones, para despejar cualquier duda o incertidumbre de los interesados claves y conocer los avances del proyecto
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que alguno de los interesados no asista a las reuniones, generando muchas dudas o creyendo entenderlo todo sobre el proyecto, y darse cuenta después al asistir a alguna de ellas que no estuvo de acuerdo en algún proceso o manejo de interesado, Que no revise sus emails constantemente e ignore el avance del proyecto.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Equipo de proyecto Materiales o consumibles: - Equipo: Computadora, impresora Presupuesto: \$298,87
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Reuniones de calidad e Identificación de Mejoras de procesos Después del PDT: Reuniones de Seguimiento y Control(Cronograma, Costos) Otros tipos de dependencia: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.1.6	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejoras de procesos
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Controlar y mejorar el nivel de calidad y productividad de los procesos del proyecto.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Reunión para dar seguimiento a todos los procesos de las actividades planificadas, en la Sala de Reuniones de COCIASA S.A., evento planificado mensualmente los martes a las 14:30pm con el fin de verificarla buena ejecución del proyecto y medir los resultados para identificar si es necesario aplicar los pasos para la mejora continua a algún proceso del proyecto, analizando que técnica de calidad será necesario aplicar.

Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el Sponsor e Interesados internos. • Presentar los indicadores de productividad, tomados del Project. • Presentar fotos de los procesos constructivos y plantillas de Verificación de Calidad cumplidas en su cabalidad.
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Director de Proyecto
	Participa: Líderes de Proyecto, (Melanie y Zoraida Vera)
	Apoya: -
	Revisa: -
	Aprueba: Gerente General de COCIASA S.A.
	Da información: Gerente General de COCIASA S.A. e interesados claves(accionistas)
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	Inicio: 20 de marzo del 2017 Fin: 21 de agosto del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Aprueba: Sponsor (Gerente General de COCIASA S.A.)
	Requisitos que deben cumplirse: Documentar las reuniones, a través de un Acta de Reunión.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Se realizará una reunión mensual, donde se analizará el control de calidad por 30 minutos.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que alguno de los interesados no asista a las reuniones, y en el momento de identificar una mejora a los procesos no esté de acuerdo en el método de mejora continua a emplearse.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Equipo de proyecto Materiales o consumibles: - Equipo: Computadora, impresora Presupuesto: \$43,04
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Reuniones de Gestión de Riesgos Después del PDT: Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones Otros tipos de dependencia: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.1.7	Reuniones de Gestión de Riesgos

Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Detectar, analizar, planificar respuestas a los riesgos identificados, y darles un seguimiento y control a los mismos.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Reunión para dar seguimiento a todas las probabilidades y posibles impactos de cada uno de los riesgos identificados, evento organizado quincenalmente, en la Sala de Reuniones de COCIASA S.A., todos los lunes a las 11:30pm.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el Sponsor e Interesados claves. • Presentar el RBS. • Presentar los riesgos identificados y su plan de respuesta a riesgos. • Presentar el Análisis Cualitativo de Riesgos.
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Director de Proyecto
	Participa: Líderes de Proyecto, (Melanie y Zoraida Vera)
	Apoya: -
	Revisa: -
	Aprueba: Gerente General de COCIASA S.A.
Da información: Gerente General de COCIASA S.A. e interesados claves(accionistas)	
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	Inicio: 27 de marzo del 2017 Fin: 28 de agosto del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Aprueba: Sponsor (Gerente General de COCIASA S.A.)
	Requisitos que deben cumplirse: Documentar las reuniones, a través de un Acta de Reunión.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Se realizará una reunión gestión de riesgos cada quince días.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que alguno de los interesados no esté de acuerdo con el Análisis Cualitativo de los Riesgos del proyecto, y se sienta confiado que uno de estos no sucedería.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Equipo de proyecto Materiales o consumibles: - Equipo: Computadora, impresora Presupuesto: \$86,09
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Reuniones de Gestión de Adquisiciones Después del PDT: Reuniones de Calidad e Identificación de Mejoras de procesos.

	Otros tipos de dependencia: -
--	-------------------------------

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.1.8	Auditorias de Riesgos Bimensual
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Dar seguimiento y control a los posibles eventos positivos o negativos que podrían afectar el proyecto.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Reunión para dar seguimiento a todas las probabilidades y posibles impactos de cada uno de los riesgos identificados, evento organizado quincenalmente, en la Sala de Reuniones de COCIASA S.A., todos los lunes a las 11:30pm.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Detectar los riesgos identificados y respuesta a los mismos. • Dar seguimiento y evaluar el comportamiento de los mismos.
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Director de Proyecto
	Participa: Líder de Proyecto, (Zoraida Vera)
	Apoya: Superintendente de Obra
	Revisa: -
	Aprueba: Gerente General de COCIASA S.A.
	Da información: Gerente General de COCIASA S.A. e interesados claves(accionistas)
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	Inicio: 1 de marzo del 2017 Fin: 3 de julio del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Aprueba: Sponsor (Gerente General de COCIASA S.A.)
	Requisitos que deben cumplirse: Documentar las 3 auditorias y enviar vía email al equipo de proyecto e interesados claves en PDF y Word cada una de las inspecciones.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Se realizará la auditoria cada 2 meses y máximo 15 días antes definalizar el proyecto.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad)	Que alguno de los interesados no esté de acuerdo con la realización de las auditorías cada 2 meses.

del PDT)	
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Equipo de proyecto Materiales o consumibles: - Equipo: Computadora, impresora Presupuesto: \$300
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Reuniones de Gestión de Adquisiciones Después del PDT: Reuniones de gestión de Riesgos. Otros tipos de dependencia: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.1.9	Reuniones de Gestión de Adquisiciones
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Controlar las actividades y dar seguimiento al avance del proyecto.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Reunión para dar seguimiento a todas las actividades de los contratos, asegurando que todas las adquisiciones satisfagan las necesidades específicas del proyecto, se efectuará en la Sala de Reuniones de COCIASA S.A., los lunes a las 16:30pm mensualmente.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Actividades a realizar: <ul style="list-style-type: none"> • Reunión con el Sponsor e Interesados claves. • Presentar el análisis de Hacer o comprar. • Realizar la selección conjuntamente con los expertos en el tema. • Revisar el contrato con el proveedor, y sus cláusulas. • Darle seguimiento al producto adquirido y cumplimiento al alcance del contrato.
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Director de Proyecto
	Participa: Líderes de Proyecto, (Melanie y Zoraida Vera)
	Apoya: -
	Revisa: -
	Aprueba: Gerente General de COCIASA S.A.
	Da información: Gerente General de COCIASA S.A. e interesados claves(accionistas)
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	Inicio: 20 de marzo del 2017 Fin: 21 de agosto del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Aprueba: Sponsor (Gerente General de COCIASA S.A.)
	Requisitos que deben cumplirse: Documentar las reuniones, a través de un Acta de Reunión.

	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Se realizará una reunión mensual al tema de Adquisiciones, para supervisar el desempeño del contrato con el proveedor.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el producto adquirido no llegue en el tiempo estimado en el contrato.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Equipo de proyecto Materiales o consumibles: - Equipo: Computadora, impresora Presupuesto: \$43,04
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Cierre del Proyecto Después del PDT: Auditoría de Riesgos Bimensual. Otros tipos de dependencia: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.1.10	Cierre del Proyecto
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Cerrar el Proyecto
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	<p>Para el cierre del proyecto se realizará una reunión con el equipo del proyecto, donde el PM deberá presentar los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informe Final del Proyecto. • Lecciones Aprendidas. • Gestión del proceso de entrega de domicilio documentado. • Manual de uso de Impresora 3D. • Acta de Aceptación del Proyecto. • Archivo Final del Proyecto. <p>Aparte se deberá entregar 2 juegos originales, acompañado de un CD cada uno con todos los archivos electrónicos que generan el informe y la documentación complementaria en su formato original y realizados PDF cada archivo.</p>
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el	<p>Se documentará las actividades realizadas en el proceso de ejecución del proyecto.</p> <p>Se redactará el resultado tanto con histogramas, informes y</p>

PDT)	<p>acompañados de fotos tanto de las instalaciones ya construidas como de la impresora 3D y sus complementos ya ubicadas en sitio.</p> <p>Para el proceso de entrega a domicilio si el cliente requiere, se dejara claro que es optativo, el servicio se dará de 8:00 am a 17:00pm, y solo se lo podrá realizar en el camión de propiedad de COCIASA, que tiene el logo en su exterior, lo realizará solo personal autorizado de la empresa con credencial de la organización, el cliente deberá firmar un recibido, previo a la llegada de su paquete vía email y mensaje de texto será le enviara el nombre del representante, hora de llegada y placa del camión.</p> <p>Actividades a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el Informe Final del Proyecto. • Elaborar el documento de la Gestión del proceso de entrega de domicilio. • Elaborar el Manual de uso de Impresora 3D. • Elaborar el Acta de Aceptación del Proyecto. • Elaborar el Archivo Final del Proyecto.
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	<p>Responsable: Líderes de Proyecto, (Melanie y Zoraida Vera)</p> <p>Participa: Dibujantes de Planos arquitectónicos y civil</p> <p>Apoya: -</p> <p>Revisa: Director de Proyectos.</p> <p>Aprueba: Gerente General de COCIASA S.A.</p> <p>Da información: Gerente General de COCIASA S.A. y accionistas</p>
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	<p>Inicio: 7 de agosto del 2017</p> <p>Fin: 31 de Agosto del 2017</p>
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	<p>Aprueba: Sponsor (Gerente General de COCIASA S.A.)</p> <p>Requisitos que deben cumplirse: El informe debe ser comprensible y objetivo.</p> <p>Forma en que se aceptará: Reunión final de entrega de proyecto</p>
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	<p>Que el personal que redactara este documento tiene experiencia y conocimiento de elaboración y redacción de informes.</p>
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	<p>Que el personal asignado no termine a tiempo el documento</p> <p>Es muy importante que el acta de constitución como primer entregable, sea aprobada, en caso de no ser así, estaría afectando seriamente los requisitos preliminares que tienen como objetivo satisfacer las necesidades y las expectativas de los interesados,</p>

	situación que detiene los avances de las otras fases del proyecto.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Equipo de proyecto Materiales o consumibles: Resmas de hojas y CD's. Equipo: Computadora, impresora. Presupuesto: USD 90.00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: - Después del PDT: Plan de Proyectos Otros tipos de dependencia: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.2.1	Planos de Arquitectura
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Realizar el diseño de los planos arquitectónicos, incluyendo las especificaciones técnicas y detalles arquitectónicos necesarios para facilitar el entendimiento del plano.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Los planos arquitectónicos es la representación gráfica de la obra a construirse, añadiendo los elementos necesarios y entendibles para una distribución espacial que sea funcional y formalmente agradable. Aquí se verán los espacios de espera, recepción, oficina de gerencia con su respectivo baño, área de trabajo común para el equipo de trabajo, espacio de trabajo para impresora y consumibles, una bodega de almacenaje de elementos para el proyecto, espacio de circulación externa, y aparcamiento para 10 vehículos, además de un área para maniobra del camión que realizará el servicio a domicilio de entrega del producto final. Se debe presentar las plantas arquitectónica con la representación de todos sus niveles y escrito su área de construcción, las 4 fachadas (principal, laterales y posterior), planta de cubiertas, 2 cortes(longitudinal y transversal), cuadro de acabados y especificaciones técnicas y la ubicación.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Los planos se realizarán en el programa AutoCAD versión 2017, estarán representados en escala 1:100,1:50 o 1:75, debidamente acotado para obtener un plano modelo real y de alta calidad.
	El área de membrete deberá contener los datos del propietario, firma arquitectónica que realiza los planos, responsable técnico, la fecha de elaboración, la escala, número de lámina y el espacio para sellado de aprobación de planos de instituciones que aprueban los planos (municipio, Cuerpo de bomberos).
	Los planos serán impresos en lámina A1(59.4 cm x 84.1 cm).
Asignación de responsabilidades:(quiénes)	Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Participa: Dibujante de planos arquitectónicos

intervienen y qué rol desempeñan)	Apoya: -
	Revisa: Líder de Proyecto(M. Vera)
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Superintendente de obra de COCIASA S.A.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	6 de marzo – 16 de marzo del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: Las láminas de planos arquitectónicos deberán contener las plantas arquitectónicas, fachas, cortes, detalles y especificaciones, debidamente acotadas en forma precisa y clara, indicando la escala usada en cada plano. No hay límite en la cantidad de planos, mientras más explícitos sean mucho mejor. <i>Ver Anexo 15.</i>
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	El personal a realizar los dibujos arquitectónicos conoce los requisitos para elaboración de planos arquitectónicos y condiciones para ser aprobados en municipio.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el personal a elaborar los planos no tenga la experiencia en el manejo del programa para elaboración de planos y se tome el doble de tiempo en realizarlos.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: 1 Dibujante de planos arquitectónicos Materiales o consumibles: Rollo de papel tamaño hasta A0 Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, plotter HP DesignJet Presupuesto: USD 350,00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: - Después del PDT: Planos de Ingeniería Otros tipos de dependencia: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.2.2	Planos de Ingeniería
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Realizar el diseño de los planos de cimentación y estructurales, incluyendo las planillas de hierro correspondiente y detalles estructurales y constructivos necesarios para facilitar el entendimiento del plano.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es,	Los planos de ingeniería es la representación gráfica de las bases estructurales la obra a construirse, añadiendo los elementos estructurales y sismo resistentes necesarios y entendibles para

dimensiones, etc.)	<p>una las nuevas oficinas. Aquí se verán el plano de cimentación, detalles de columnas con su respectiva sección estructural, detalles en cubierta, en caso de ser losa con sus respectivo armado de hierros con bloques o detalle de fundición con la malla electro soldada en caso de usar Novalosa, y en caso de ser cubierta metálica con rieles metálicos se deberá elaborar detalles de los mismo con el espesor y peso. Se presentará planilla de hierros en caso necesario</p> <p>Se debe presentar las planos civiles con la representación de columnas y vigas inferiores y superiores y detalles estructurales.</p>
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Los planos se realizarán en el programa AutoCAD versión 2017, estarán representados en escala 1:100,1:50 o 1:75, y 1:25 para detalles, debidamente acotado para obtener un plano modelo real y de alta calidad.
	El área de membrete deberá contener los datos del propietario, firma arquitectónica que realiza los planos, responsable técnico, la fecha de elaboración, la escala, número de lámina y el espacio para sellado de aprobación de planos de instituciones que aprueban los planos (municipio, Cuerpo de bomberos).
	Los planos serán impresos en lámina A1 (59.4 cm x 84.1 cm).
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Participa: Dibujante de planos estructurales
	Apoya: -
	Revisa: Líder de Proyecto(M. Vera)
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Superintendente de obra de COCIASA S.A.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	16 de marzo – 28 de marzo del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	<p>Requisitos que deben cumplirse: Las láminas de planos civiles deberán contener las plantas de cimentación, detalle de vigas inferiores y superiores, armado de columnas, losa o cubierta metálica, planilla de hierro en que se requerirse con todo el soporte al detalle estructural, estar debidamente acotadas en forma precisa y clara, indicando la escala usada en cada plano. No hay límite en la cantidad de planos, mientras más explícitos sean mucho mejor. <i>Ver Anexo 15.</i></p> <p>Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.</p>
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la	El personal a realizar los dibujos civiles conoce los requisitos para elaboración de planos estructurales y condiciones para ser aprobados en municipio.

planificación del PDT)	
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el personal a elaborar los planos no tenga la experiencia en el manejo del programa para elaboración de planos y se tome el doble de tiempo en realizarlos.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: 1 Dibujante de planos civiles Materiales o consumibles: Rollo de papel tamaño hasta A0 Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, plotter HP DesignJet Presupuesto: USD 350,00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Planos Arquitectónicos Después del PDT: Planos de Instalaciones

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.2.3	Planos de Instalaciones
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Realizar el diseño de los planos de instalaciones de agua potable, sanitarias, y eléctricas, incluyendo cuadro de simbologías y detalles necesarios para entender el proceso de instalación para facilitar el entendimiento del plano.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Los planos de instalaciones son la representación gráfica del proceso funcional de una edificación a construirse tanto de AA.PP., AA.SS. y eléctricas para una las nuevas oficinas. En los planos de Agua Potable (AA.PP.), se reflejará el proceso de instalación de tuberías a usar y conexión a la acometida principal. En los planos de Aguas Servidas (AA.SS.) se reflejará las tuberías a usarse en el proceso de saneamiento de los residuos de orina y materia orgánica hasta llegar a la red de alcantarillado. En cuanto a los planos eléctricos se graficarán las ubicaciones del alumbrado interior y exterior, tomacorrientes, sistema de comunicación, tv. y teléfono de la edificación. Dentro de estos 3 tipos de planos irán solamente a color y resaltados las instalaciones, el plano de las oficinas tendrá un solo tono gris y al mínimo de grosor de las líneas de representaciones de mamposterías.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Los planos se realizarán en el programa AutoCAD versión 2017, estarán representados en escala 1:100,1:50 o 1:75, y 1:25 para detalles, con cuadro de simbologías cada uno de estos, debidamente acotado para obtener un plano modelo real y de alta calidad. El área de membrete deberá contener los datos del propietario, firma arquitectónica que realiza los planos, responsable técnico, la fecha de elaboración, la escala, número de lámina y el espacio para sellado de aprobación de planos de instituciones que aprueban los planos (municipio, Cuerpo de bomberos).

	Los planos serán impresos en lámina A1 (59.4 cm x 84.1 cm).
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Participa: Dibujante de planos de instalaciones
	Apoya: -
	Revisa: Líder de Proyecto(M. Vera)
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Superintendente de obra de COCIASA S.A.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	28 de marzo – 6 de abril del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: Las láminas de planos de instalaciones debe contener donde se ubicaran tuberías correspondientes a los planos de aguas servidas y potables, salidas a las acometidas, también los conductores, los tomacorrientes y puntos de encendidos, indicando la escala usada en cada plano. No hay límite en la cantidad de planos, mientras más explícitos sean mucho mejor. <i>Ver Anexo 15.</i>
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	El personal a realizar los dibujos de instalaciones conoce los requisitos para elaboración de planos de instalaciones y condiciones para ser aprobados en municipio.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el personal a elaborar los planos no tenga la experiencia en el manejo del programa para elaboración de planos y se tome el doble de tiempo en realizarlos.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: 1 Dibujante de planos de las instalaciones Materiales o consumibles: Rollo de papel tamaño hasta A0 Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, plotter HP DesignJet Presupuesto: USD 400,00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Planos Civiles Después del PDT: Planos de Detalles

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.2.4	Plano de Detalles constructivos

Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Documentos más útiles al proyecto, servidos como guías sobre todo cuando exista diversidad de criterios y dudas en concepto de ejecución, mediciones, etc.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Deben contener todos los detalles constructivos para detalles arquitectónicos y civiles, estos dibujos serán a escala 1:20 o 1:25, Los planos de detalles constructivos deben de ser completos, suficientes y concisos. El proyecto contendrá tantos planos de detalles constructivos como sean necesarios para la definición en detalle de las obras. El orden a seguir al momento de realizar un detalle el orden a seguir será siempre de lo general a lo particular.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Los planos se realizarán en el programa AutoCAD versión 2017, estarán representados en escala 1:20 y 1:25 para detalles, con cuadro de materiales y acabados, debidamente acotado para obtener un plano modelo real y de alta calidad.
	El área de membrete deberá contener los datos del propietario, firma arquitectónica que realiza los planos, responsable técnico, la fecha de elaboración, la escala, numero de lámina y el espacio para sellado de aprobación de planos de instituciones que aprueban los planos (municipio, Cuerpo de bomberos).
	Los planos serán impresos en lámina A1(59.4 cm x 84.1 cm).
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Participa: Dibujante de planos de arquitectónico
	Apoya: Dibujante de planos civiles
	Revisa: Líder de Proyecto(M. Vera)
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Superintendente de obra de COCIASA S.A.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	21 de marzo – 28 de marzo del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: Las láminas de planos de detalles debe contener al detalle cada dibujo indicado su material y medidas, indicando la escala usada en cada plano. No hay límite en la cantidad de planos, mientras más explícitos sean mucho mejor. <i>Ver Anexo 15.</i>
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	El personal a realizar los dibujos civiles conoce los requisitos para elaboración de planos estructurales y condiciones para ser aprobados en municipio.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad)	Que el personal a elaborar los planos no tenga la experiencia en el manejo del programa para elaboración de planos y se tome el doble de tiempo en realizarlos.

del PDT)	
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: 1 Dibujante de planos arquitectónicos y 1 dibujante de planos civiles. Materiales o consumibles: Rollo de papel tamaño hasta A0 Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, plotter HP DesignJet Presupuesto: USD 200,00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Planos de instalaciones Después del PDT: Perspectivas interiores y exteriores de oficinas y parqueos

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.2.5	Perspectivas interiores y exteriores de Oficinas y Parqueos
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Documentos necesarios e importantes para entender la funcionalidad y volumetría de la edificación, las perspectivas 3D son elementales, ya que el realismo con el cual se presenta el proyecto será uno de los aspectos decisivos para explicar un proyecto.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Las volumetrías de las oficinas a realizarse quedarán más fáciles de entender el resultado final antes de finalizar el proyecto, se visualizarán los acabados directamente en las imágenes, serán ejecutadas con el mayor realismo de texturas, será sorprendentemente parecida al proyecto una vez que ya esté construido. Al ejecutarlas en el programa para elaboración de 3D, este nos permitirá gracias a su precisión permite simular la iluminación natural y exacta en el proyecto según la estación y hora del día. Deberán ser renderizadas en el programa, y por lamina deberán ser colocadas en forma ordenada cada imagen, impresas en la mejor calidad.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Será ejecutado en el programa 3D Studio Max, Rhinoceros 3D o Skepchut, estarán representados sin escala sino imágenes grandes e impresas a full color. El área de membrete deberá contener los datos del propietario, firma arquitectónica que realiza los planos, responsable técnico, la fecha de elaboración, la escala, número de lámina y el espacio para sellado de aprobación de planos de instituciones que aprueban los planos (municipio, Cuerpo de bomberos). Los planos serán impresos en lámina A1 (59.4 cm x 84.1 cm), Con un máximo de 5 imágenes por plano, tanto para interiores como exteriores. Ver anexo 15.
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol	Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera Participa: Dibujante de planos arquitectónicos (perspectivas 3d). Apoya: -

desempeñan)	Revisa: Líder de Proyecto(M. Vera)
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	28 de marzo – 6 de abril del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: Las láminas de perspectivas debe contener 5 imágenes máximo por lámina, con acabados de calidad y al detalle de todo el proyecto a construirse. No hay límite en la cantidad de planos, mientras más imágenes explícitos sean mucho mejor.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	El profesional a elaborar la perspectiva, tiene experiencia en el manejo de los programas y elaboración de perspectivas.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el personal que elabora las perspectiva tenga algún imprevisto o accidente con la computadora que elabora este tipo de imágenes, no finalizando en el plazo establecido.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: 1 Dibujante de planos arquitectónicos, con conocimiento en la elaboración de maquetas virtuales. Materiales o consumibles: Rollo de papel tamaño hasta A0 Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7 con 16 gb. de Ram y tarjeta de video HD, plotter HP DesignJet Presupuesto: USD 1400,00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	Antes del PDT: Planos de detalles constructivos Después del PDT: Planos As Built

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.2.6	Planos As built
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Plasmar las modificaciones originadas en el transcurso de la obra por múltiples motivos, que conllevan el recálculo de instalaciones, nuevas soluciones constructivas, reformas en los pasos de instalaciones, reubicación de maquinaria, nuevos sistemas de instalaciones, entre otros.

<p>Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)</p>	<p>Se realizarán los planos en base a los cambios hechos en obra, ya que una vez que los dibujantes de planos arquitectónicos, civil e instalaciones finalicen los planos para construcción, ellos pasaran a la parte de ejecución del proyecto(obra) y según sea el proceso constructivo estarán siempre en obra con plano en mano constatando que se ejecute tal como está en plano, pero en caso de cambios decididos en obra por parte del superintendente de obra o de los accionistas, el dibujante procederá a dibujar el cambio a mano alzada con pluma roja sea encima del dibujo o a manera de detalle en los espacios en blanco o atrás del planos, nunca en otra hoja, esta persona se encargara de recoger la firma del accionista, superintendente y director de proyectos para abalizar este proceso de cambio, finalmente se le saca una copia y es entregada al líder responsable. Con este documento se procederá a realizar los cambios en el plano digital. Los cambios serán realizados siempre en horas de la tarde. De existir un cambio constructivo en la tarde siempre uno de los 3 dibujantes estará a estas horas para proceder a realizar el procedimiento ya explicado.</p>
<p>Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)</p>	<p>Será ejecutado en el programa AutoCAD 2017, estarán representados a escala indicada para la ejecución de los planos sea arquitectónico, civil o instalaciones.</p> <p>El área de membrete deberá contener los datos solicitados para cada disciplina anteriormente indicada, pero colocando un nuevo recuadro anexo indicando que es plano actualizado representando la actualización con una número, es decir Plano As Built, revisión 1.</p> <p>Los planos serán impresos en lámina A1(59.4 cm x 84.1 cm).</p>
<p>Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)</p>	<p>Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <p>Participa: Dibujante de planos arquitectónicos, dibujante de planos civiles y dibujante de plano de instalaciones.</p> <p>Apoya: -</p> <p>Revisa: Líder de Proyecto(M. Vera)</p> <p>Aprueba: Director de Proyectos</p> <p>Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.</p>
<p>Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)</p>	<p>17 de marzo – 22 de agosto del 2017</p>
<p>Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)</p>	<p>Interesado que acepta: Director de Proyecto</p> <p>Requisitos que deben cumplirse: Las láminas de planos as built previa a la aceptación y validación, deberá adjuntarse el plano con modificaciones a mano con pluma roja para poder validar todos los cambios ejecutados en obra ya implementado al nuevo plano que quedará por parte del archivo del proyecto y deberá ser entregado en el proceso de cierre.</p> <p>Forma en que se aceptará: Reunión con director de proyecto y Gerente general de COCIASA S.A..</p>

Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que el proceso de los cambios de diseño efectuado en obra por razones previamente valederas y apegadas a la norma de construcción del Ecuador sean pocos.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que existan tantos cambios en el proceso constructivo ya sea por parte de uno de los accionistas o equipo de proyecto que no finalicen los planos a tiempo.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: 3 dibujantes de disciplinas. Materiales o consumibles: Rollo de papel tamaño hasta A0 Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, plotter HP DesignJet Presupuesto: USD 2300,00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Planos de Perspectivas interiores y exteriores de Oficinas y Parques • Después del PDT: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.3.1	Trabajos Preliminares
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Documentar como se cabo las preparaciones del área donde se edificará las nuevas instalaciones.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Documento que contendrá descripción de rubros, presupuesto, análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas y acabados empleados para llevar a cabo las preparaciones del área donde se edificará las nuevas instalaciones, las misma que contiene: <ul style="list-style-type: none"> • Replanteo y nivelación manual • Excavación de suelo • Mejoramiento de suelo • Relleno de piedra bola - suelo • Relleno con suelo mejorado
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	REPLANTEO Y NIVELACIÓN MANUAL: Se entiende como replanteo el trazado total de la cimentación, y las obras de estructura como de albañilería, manteniendo los datos señalados en los planos, detalles y especificaciones entregadas. Materiales: cuarterones, clavos 2 ½”, piola Ejecución: Se colocarán hitos de ejes, acorde a los planos estructurales entregados, los mismos que no serán removidos durante el proceso de construcción; estos deberán ser comprobados por el Fiscalizador. Se usarán todos los equipos de precisión: teodolito, niveles, etc., que el contratista crea necesarios para obtener un replanteo correcto. Mano de Obra: Maestro Mayor, Albañil, Peón

	<p>Unidad de medida: Metro Cuadrado, m2.</p> <p><u>EXCAVACIÓN DE SUELO:</u> Luego de haber realizado los rubros de limpieza, replanteo, así como la conformación de plataformas (caso de ser necesario), se efectuará la excavación para la construcción de la cimentación en base a los planos y especificaciones entregadas. Equipo: Herramienta menor Ejecución: Se realizará la excavación para la construcción de la cimentación (plintos, cadenas inferiores y cimientos), verificando la ejecución de acuerdo a las dimensiones y niveles respectivos correspondientes a los planos estructurales, detalles y especificaciones entregadas; y de conformidad con las recomendaciones del estudio de suelos, comprobados por el fiscalizador Mano de obra: Maestro Mayor, Peón Unidad de Medida: Metro Cúbico, m3</p> <p><u>MEJORAMIENTO DE SUELO:</u> Previo a la fundición de los elementos de cimentación, se procederá a rellenar los plintos o zanjas de cimientos, con material adecuado preferiblemente de la zona, en base a lo indicado en el Estudio Suelos que entrego la empresa. El material de mejoramiento será exento de material orgánico, desechos plásticos u otros que puedan degradarse y afectar la consolidación del mismo. Materiales Mínimos: Material Granular tipo lastre (o base clase 3), agua. Ejecución: El relleno compactado con reposición de material de mejoramiento comprende el suministro, colocación y compactación del material (sub base tipo 3) como óptimo para relleno; el relleno se efectuará en capas de no más de 20 cm. de espesor debidamente compactadas, hasta alcanzar el nivel expresado en planos. Se podrá utilizar pisonos manuales o mecánicos según lo permita el tamaño del plinto o la zanja donde se efectuó el mejoramiento. Mano de obra: Maestro Mayor, Peón Unidad de medida: Metro Cubico, m3.</p> <p><u>RELLENO PIEDRA BOLA – SUELO:</u> Posterior a la colocación del suelo mejorado, se colocará una capa compactada de dosificación 60% PIEDRA BOLA + 40% SUELO del sitio de material seleccionado. Este relleno se colocará bajo cada plinto según planos estructurales y con la humedad de compactación apropiada. MATERIALES MÍNIMOS: Piedra bola, suelo de excavación, agua. EJECUCIÓN: El relleno compactado con piedra bola y suelo comprende el suministro, colocación y compactación del material (piedra bola) para relleno; se efectuará en capas de 20 cm. de espesor debidamente compactado, hasta alcanzar el nivel</p>
--	---

	<p>expresado en planos. Se podrá utilizar pisones manuales o mecánicos según lo permita el tamaño del plinto o la zanja donde se efectuó el mejoramiento. MANO DE OBRA: Maestro Mayor, Peón UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cúbico, m³</p> <p>RELLENO DE SUELO MEJORADO: Previo a la fundición de los elementos de cimentación, se procederá a rellenar con suelo natural, exento de material orgánico. Materiales Mínimos: Material de Excavación, Agua. EJECUCIÓN: El relleno se lo realizará por capas de 20 cm bien compactadas. Mano de obra: Maestro Mayor, Peón Unidad de medida: Metro Cúbico, m³</p>
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Participa: Ingeniero – Jefe de área técnica de COCIASA S.A.
	Apoya: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Revisa: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Aprueba: Director de Proyectos
Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.	
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	16 de marzo – 22 de marzo del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: La carpeta con el documento debe contener la descripción de rubros, especificaciones técnicas y acabados empleados para todas fases de construcción y amoblamiento de las oficinas. <i>Ver Anexo 15</i>
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que la persona que elabora este entregable, conoce bien la realización del presupuesto.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el encargado de realizar este entregable no se encuentre disponible en la fecha propuesta para la elaboración del paquete de trabajo.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	<p>Personal: Jefe de departamento técnico de COCIASA S.A. Materiales o consumibles: Resma de papel tamaño A4. Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, Impresora Presupuesto: USD 3111,50</p>
Dependencias: (qué precedente y subsecuente)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: - • Después del PDT: Cimentación

tiene el PDT)	
---------------	--

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.3.2	Cimentación
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Llevar a cabo las bases que soportarán el edificio de las nuevas instalaciones.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	<p>Documento que contendrá descripción de rubros, presupuesto, análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas y acabados empleados para llevar a cabo las bases del área donde se edificará las nuevas instalaciones, las misma que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Replanteo de Hormigón • Hormigón simple en plintos • Hormigón ciclópeo 40% piedra, 60% hormigón • Hormigón en cadenas
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	<p>Se documentará como guía de la construcción de la cimentación de la edificación la resistencia especifica por elemento:</p> <p>Replanteo de hormigón: $f'c = 140 \text{ Kg} / \text{cm}^2$</p> <p>Hormigón Simple Plintos: $f'c = 210 \text{ Kg} / \text{cm}^2$</p> <p>Hormigón Ciclópeo 40% Piedra 60% Hormigón: $f'c = 180 \text{ Kg} / \text{cm}^2$</p> <p>Hormigón en Cadena: $f'c = 210 \text{ Kg} / \text{cm}^2$</p> <p>Contrapiso de hormigón e: 5cm: $f'c = 180 \text{ Kg} / \text{cm}^2$</p> <p>Proceso de Hormigones en general: La estructura principal de la edificación está constituida por</p>

	<p>plintos, cadenas, columnas, vigas de entrepiso, y de hormigón armado y el sistema estructural se lo ha constituido por paredes confinadas y mampostería enchapada, por tanto para su construcción se tendrá en cuenta las regulaciones de la Norma Ecuatoriana de la Construcción y las normas INEN que correspondan. Para la ejecución de los diferentes elementos estructurales el constructor se regirá en las especificaciones técnicas y en las dimensiones, secciones y espesores que rijan en los planos estructurales.</p> <p>Materiales para el hormigón:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cemento Portland• Agregados• Agua• Dosificación conforme a las especificaciones indicadas en la resistencia.• Encofrados sean metálicos o en madera.• Colocación: El constructor deberá disponer de un equipo de dosificación y de mezclado (mínimo concretara(s) de un saco, parigüelas y cubetas para medir volumen de agua), en óptimas condiciones de funcionamiento. Las mezclas frescas de hormigón deberán ser uniformes, homogéneas y estables, que garanticen la estabilidad y durabilidad de las estructuras. <p>Los moldes para el encofrado serán de madera u otro material, lo suficientemente fuertes y bien sustentados para resistir la carga del hormigón y las presiones resultantes del vaciado y vibrado del hormigón, sin que se produzcan desplazamientos o flexiones durante la vertida o vibrados del hormigón, serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos de dimensiones como lo indican los planos.</p> <p>Los soportes laterales y los pasadores o trabillas para</p>
--	---

	<p>ajustarlos, serán calculados para resistir la presión lateral que ejerce el hormigón. Los encofrados tendrán superficie lisa, no presentarán grietas u orificios que permitan el escurrimiento de la lechada, las superficies que estén en contacto con el hormigón deberán encontrarse completamente limpias.</p> <p>Reparación del Hormigón: Según los casos, para las reparaciones se podrá utilizar pasta de cemento, morteros, hormigones, incluyendo aditivos, tales como ligantes, acelerantes, expansores, cemento blanco, etc. Cuando la calidad del hormigón fuere defectuosa.</p> <p>Tolerancias: El constructor deberá cuidar la correcta realización de las estructuras de hormigón, de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas y a los requerimientos de los planos estructurales, a fin de garantizar su estabilidad y comportamiento.</p> <p>El constructor observará, por tanto, las siguientes tolerancias que se establecen para dimensiones, alineaciones, niveles, etc.</p> <p>Las tolerancias aceptadas para la estructura estarán en los siguientes rangos:</p> <p>En columnas: Desviaciones de la vertical (verificadas con plomada), en filos y superficies de columnas: 5 mm máx. en 2.3 metros, en general $L/500$</p> <p>En paredes: 10 mm máx. en 3 metros, en general $L/300$)</p> <p>Curado de hormigón: durante 7 días se curará el hormigón con el riego de agua en la cimentación.</p> <p>Mano de obra: Maestro Mayor, Albañil, Peón</p> <p>Unidad de medida: Metro Cúbico, m³.</p> <p>CONTRAPISO DE HORMIGÓN e: 5 cm.</p>
--	--

	<p>Se entiende por contrapisos al conjunto de trabajos previos y necesarios para colocar los revestimientos o pisos en los ambientes.</p> <p>Procedimiento: El contrapiso será construido luego de realizar los cimientos, sobre cimientos o zócalos, cadenas de hormigón, instalaciones de desagües, instalaciones de agua, instalaciones eléctricas y otras que correspondan.</p> <p>Se rellenará el área de trabajo con tierra (preferiblemente del sitio) de buena calidad, compactándola convenientemente en capas de 15 cm., y con humedad óptima, hasta enrasar con el nivel superior del zócalo, cadena o hasta el nivel determinado en los planos.</p> <p>Se fundirá una losa de hormigón simple de dosificación apropiada de 5 cm de espesor como mínimo, la cual servirá de contrapiso.</p> <p>Se debe prever para la terminación y nivel del contrapiso, la clase de revestimiento o piso que se vaya a colocar y si es que debe ir nivelado o con caída, según se indique en los planos. De todas maneras, la losa de contrapiso cubrirá cadenas, zócalos e instalaciones.</p> <p>UNIDAD DE MEDIDA: Metro Cuadrado, m2.</p> <p>ACERO DE REFUERZO:</p> <p>El acero de refuerzo deberá tener un límite de fluencia no menor a 5000 kg/cm² (y mínimo 6000 kg/cm² en parrillas de cimentación). Los elementos estructurales a utilizar en obra como parrillas de cimentación, vigas, columnas y mallas electro soldadas prefabricadas cumplirán las normas INEN 1511 y 2209 serán de acero grado 50.</p> <p>Materiales mínimos: Acero de refuerzo, Alambre galvanizado.</p> <p>Colocación:</p> <p>El acero de refuerzo para ser colocado en obra debe estar libre de escamas, grasa, arcilla, oxidación, pintura o recubrimiento de</p>
--	--

	<p>cualquier materia extraña que pueda reducir o destruir la adherencia, distribuido de acuerdo a los planos estructurales y fijado adecuadamente para evitar su desplazamiento en el proceso de vaciado. Se respetarán traslapes y recubrimientos mínimos.</p> <p>Cuando sea necesario realizar traslape, se empalmarán las varillas en una longitud mínima de 60 diámetros. En tales uniones las varillas estarán en contacto y sujetas con alambre galvanizado. Se debe evitar cualquier unión o empate de la armadura en los puntos de máximo esfuerzo. Toda armadura será comprobada con la planilla de hierros de los planos estructurales correspondientes. Para cualquier reemplazo o cambio se consultará con el ingeniero estructural.</p> <p>Todo acero de refuerzo será colocado en obra en forma segura y con los elementos necesarios que garanticen su recubrimiento, espaciamiento y ligadura. No se permitirá que, contraviniendo las disposiciones establecidas en los planos o en estas especificaciones, la armadura de cualquier elemento superior descienda. No se permitirá la colocación de las varillas sobre capas de hormigón fresco, ni la reubicación o reajuste de ellas durante la colocación del hormigón.</p> <p>Las armaduras se separarán del encofrado mediante separadores, elementos metálicos o piedra de las usadas en el hormigón, garantizando el recubrimiento necesario de la armadura y para evitar que esté al contacto con el medio ambiente.</p> <p>En el caso de necesitar colocar, reemplazar, o adicionar acero de refuerzo que no cumpla con la especificación de fluencia, se podrá optar por utilizar acero de refuerzo de $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ mediante la respectiva equivalencia de sección y resistencia bajo la supervisión de un ingeniero estructural.</p> <p>Mano de obra: Fierro, Peón</p> <p>Unidad de medida: Kilogramo kg.</p>
--	---

Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Participa: Ingeniero – Superintendente de COCIASA S.A.
	Apoya: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Revisa: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	22 de marzo – 24 de mayo del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: La carpeta con el documento debe contener la descripción de rubros, especificaciones técnicas y acabados empleados para la fase de cimentación de la edificación de las oficinas. <i>Ver Anexo 15.</i>
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que la persona que elabora este entregable, conoce bien la realización del presupuesto.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el encargado de realizar este entregable no se encuentre disponible en la fecha propuesta para la elaboración del paquete de trabajo.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Jefe de departamento técnico de COCIASA S.A. Materiales o consumibles: Resma de papel tamaño A4. Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, Impresora Presupuesto: USD 3.056,48
Dependencias: (qué precedente y subsecuente)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Preliminares • Después del PDT: Estructura

tiene el PDT)	
---------------	--

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.3.3	Estructura
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Documentar como se lleva a cabo la construcción de las bases que soportarán el edificio de las nuevas instalaciones.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	<p>Documento que contendrá descripción de rubros, presupuesto, análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas y acabados empleados para llevar a cabo los pilares que darán soporte del área donde se edificará las nuevas instalaciones, la misma que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormigón simple en columnas • Hormigón simple en vigas • Hormigón simple para dinteles, incluye encofrado
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	<p>Se documentará como guía de la construcción de la estructura para la edificación la resistencia especifica por elemento:</p> <p>Hormigón Simple en columnas: $f'c = 210 \text{ Kg} / \text{cm}^2$</p> <p>Hormigón simple en vigas: $f'c = 210 \text{ Kg} / \text{cm}^2$</p> <p>Hormigón simple para dinteles, incluye encofrado: $f'c = 210 \text{ Kg} / \text{cm}^2$</p> <p>Proceso de Hormigones en general: La estructura principal de la edificación está constituida por plintos, cadenas, columnas, vigas de entrepiso, y de hormigón armado y el sistema estructural se lo ha constituido por paredes confinadas y mampostería enchapada, por tanto, para su construcción se tendrá en cuenta las regulaciones de la Norma Ecuatoriana de la Construcción y las normas INEN que correspondan. Para la ejecución de los diferentes elementos estructurales el constructor se registrará en las especificaciones técnicas y en las dimensiones, secciones y espesores que rijan en los planos estructurales.</p> <p>Materiales para el hormigón:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cemento Portland • Agregados • Agua • Dosificación conforme a las especificaciones indicadas en la resistencia. • Encofrados sean metálicos o en madera. • Colocación: El constructor deberá disponer de un equipo

	<p>de dosificación y de mezclado (mínimo concreteira(s) de un saco, parigüelas y cubetas para medir volumen de agua), en óptimas condiciones de funcionamiento. Las mezclas frescas de hormigón deberán ser uniformes, homogéneas y estables, que garanticen la estabilidad y durabilidad de las estructuras.</p> <p>Los moldes para el encofrado serán de madera u otro material, lo suficientemente fuertes y bien sustentados para resistir la carga del hormigón y las presiones resultantes del vaciado y vibrado del hormigón, sin que se produzcan desplazamientos o flexiones durante la vertida o vibrados del hormigón, serán debidamente alineados y nivelados de tal manera que formen elementos de dimensiones como lo indican los planos.</p> <p>Los soportes laterales y los pasadores o trabillas para ajustarlos, serán calculados para resistir la presión lateral que ejerce el hormigón. Los encofrados tendrán superficie lisa, no presentarán grietas u orificios que permitan el escurrimiento de la lechada, las superficies que estén en contacto con el hormigón deberán encontrarse completamente limpias.</p> <p>Reparación del Hormigón: Según los casos, para las reparaciones se podrá utilizar pasta de cemento, morteros, hormigones, incluyendo aditivos, tales como ligantes, acelerantes, expansores, cemento blanco, etc. Cuando la calidad del hormigón fuere defectuosa.</p> <p>Tolerancias: El constructor deberá cuidar la correcta realización de las estructuras de hormigón, de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas y a los requerimientos de los planos estructurales, a fin de garantizar su estabilidad y comportamiento.</p> <p>El constructor observará, por tanto, las siguientes tolerancias que se establecen para dimensiones, alineaciones, niveles, etc.</p> <p>Las tolerancias aceptadas para la estructura estarán en los siguientes rangos:</p> <p>En columnas: Desviaciones de la vertical (verificadas con plomada), en filos y superficies de columnas: 5 mm máx. en 2.3 metros, en general L/500</p> <p>Curado de hormigón: durante 7 días se curará el hormigón con el riego de agua en la cimentación.</p> <p>Mano de obra: Maestro Mayor, Albañil, Peón</p> <p>Unidad de medida: Metro Cúbico, m3.</p> <p>ACERO DE REFUERZO:</p> <p>El acero de refuerzo deberá tener un límite de fluencia no menor a 5000 kg/cm² (y mínimo 6000 kg/cm² en parrillas de cimentación). Los elementos estructurales a utilizar en obra</p>
--	---

	<p>como parrillas de cimentación, vigas, columnas y mallas electro soldadas prefabricadas cumplirán las normas INEN 1511 y 2209 serán de acero grado 50.</p> <p>Materiales mínimos: Acero de refuerzo, Alambre galvanizado.</p> <p>Colocación:</p> <p>El acero de refuerzo para ser colocado en obra debe estar libre de escamas, grasa, arcilla, oxidación, pintura o recubrimiento de cualquier materia extraña que pueda reducir o destruir la adherencia, distribuido de acuerdo a los planos estructurales y fijado adecuadamente para evitar su desplazamiento en el proceso de vaciado. Se respetarán traslapes y recubrimientos mínimos.</p> <p>Cuando sea necesario realizar traslape, se empalmarán las varillas en una longitud mínima de 60 diámetros. En tales uniones las varillas estarán en contacto y sujetas con alambre galvanizado. Se debe evitar cualquier unión o empate de la armadura en los puntos de máximo esfuerzo. Toda armadura será comprobada con la planilla de hierros de los planos estructurales correspondientes. Para cualquier reemplazo o cambio se consultará con el ingeniero estructural.</p> <p>Con el objeto de vincular la mampostería a las columnas se colocarán chicotes de diámetro, longitud y espaciamiento de acuerdo con lo señalado en los planos estructurales.</p> <p>Todo acero de refuerzo será colocado en obra en forma segura y con los elementos necesarios que garanticen su recubrimiento, espaciamiento y ligadura. No se permitirá que, contraviniendo las disposiciones establecidas en los planos o en estas especificaciones, la armadura de cualquier elemento superior descienda. No se permitirá la colocación de las varillas sobre capas de hormigón fresco, ni la reubicación o reajuste de ellas durante la colocación del hormigón.</p> <p>Las armaduras se separarán del encofrado mediante separadores, elementos metálicos o piedra de las usadas en el hormigón, garantizando el recubrimiento necesario de la armadura y para evitar que esté al contacto con el medio ambiente.</p> <p>En el caso de necesitar colocar, reemplazar, o adicionar acero de refuerzo que no cumpla con la especificación de fluencia, se podrá optar por utilizar acero de refuerzo de $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ mediante la respectiva equivalencia de sección y resistencia bajo la supervisión de un ingeniero estructural.</p> <p>Mano de obra: Fierro, Peón</p> <p>Unidad de medida: Kilogramo kg.</p>
<p>Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)</p>	<p>Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <hr/> <p>Participa: Ingeniero – Superintendente de COCIASA S.A.</p> <hr/> <p>Apoya: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <hr/> <p>Revisa: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <hr/> <p>Aprueba: Director de Proyectos</p>

	Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	29 – 31 de marzo del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: La carpeta con el documento debe contener la descripción de rubros, especificaciones técnicas y acabados empleados para la construcción de la fase de estructura. <i>Ver Anexo 15</i>
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que la persona que elabora este entregable, conoce bien la realización de presupuesto.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el encargado de realizar este entregable no se encuentre disponible en la fecha propuesta para la elaboración del paquete de trabajo.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Jefe de departamento técnico de COCIASA S.A. Materiales o consumibles: Resma de papel tamaño A4. Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, Impresora Presupuesto: USD 1.595,43
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Cimentación • Después del PDT: Mampostería

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.3.4	Mampostería
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Documentar como se lleva a cabo la fase de colocación de paredes y su enlucido para el edificio de las nuevas instalaciones.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Documento que contendrá descripción de rubros, especificaciones técnicas y acabados empleados para llevar a cabo la ejecución de las paredes de la oficina, las misma que contiene: <ul style="list-style-type: none"> • Mampostería • Enlucidos <i>Ver Anexo 5</i>
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Se describirá el proceso de construcción de mampostería de la siguiente manera: MAMPOSTERÍA: Es de mucha importancia considerar el papel

	<p>de las mamposterías (paredes) en el desempeño estructural de la edificación. En los planos se identifican las paredes estructurales; esto es aquellas que juegan un papel protagónico para resistir las solicitaciones de carga, en especial las fuerzas sísmicas de diseño. El modelo ha previsto la adopción de paredes confinadas (trabajan en conjunto con las columnas, vigas y cadenas que las enmarcan) y las paredes enchapadas. Estas paredes deben construirse con especial atención en cuanto al armado especificado en los planos y al empleo de bloques de carga y mortero de unión.</p> <p>En cuanto al proceso constructivo, se levantarán primero las paredes y luego se fundirán las columnas que confinan a las paredes, con la finalidad de garantizar una buena adherencia entre los elementos (columna-mampostería). Los refuerzos horizontales deben quedar anclados en las columnas confinantes.</p> <p>La mampostería de la oficina se construirá con bloque de hormigón simple de acuerdo a los espesores, ubicación y detalles entregados, se arriostrarán con chicotes de 6 mm a las columnas de hormigón o pilaretes, los chicotes tendrán 50 cm de largo y se colocarán con una separación de 60 cm entre sí, los mismos que deberán coincidir con los ejes de las paredes. Se construirán las mamposterías de acuerdo a los espesores y sitios establecidos en los planos arquitectónicos.</p> <p>Todas las hiladas serán perfectamente niveladas, trabadas y aplomadas. Las paredes se rematarán hasta el nivel de las vigas superiores, se dejarán los pasos necesarios para las instalaciones sanitarias y eléctricas que luego serán fundidas con la mampostería a fin de obtener un empotramiento uniforme.</p> <p>La mampostería de bloques será hidratada y asentada con mortero de dosificación 1: 6, o podrá utilizar otro tipo de mortero que cumpla con las mismas especificaciones. No se permitirá levantar la pared más del 60 % de su altura en un día, para ser rematada el día siguiente.</p> <p>En los antepechos correspondientes a los vanos de las ventanas, se colocarán dos varillas de 6mm de diámetro sobre la última hilada de mortero, esta capa de mortero tendrá al menos 3cm de espesor y se extenderá horizontalmente al menos 0,20 m a cada lado del vano de la ventana. Los dinteles o viguetas de hormigón armado, deberán pasar 0,30 m. mínimo a cada lado y tendrán un espesor mínimo de 5 cm.</p> <p>Las paredes estructurales (confinadas y enchapadas) no pueden ser removidas, ni se deben realizar “aberturas” para ventanas o puertas. El ancho de las paredes estructurales de la edificación es de 15cm, por ello el bloque será de 15cm de ancho; sin embargo, se admite la utilización de bloque de carga de hasta 14cm de ancho.</p> <p>La mampostería a colocar será bloques de espesor de 15 cm, se seguirán las recomendaciones de la Norma Ecuatoriana de la Construcción capítulo NEC-SEMP_ (Mampostería Estructural).</p>
--	---

	<p>Materiales mínimos para colocación de bloque: Mampostería de bloque alivianado de hormigón simple de 15 cm x 20 cm x 40 cm, de acuerdo a los planos arquitectónicos y detalles entregados. Se aceptará la variación de dimensiones del mampuesto con una tolerancia de +/- 1cm, chicotes acero de refuerzo, Cemento portland tipo I, agua, arena homogenizada (0-5 mm), herramienta menor, andamios metálicos. Mano de Obra: Maestro Mayor, Albañil, Peón Unidad: metro cuadrado, m2.</p> <p>ENLUCIDOS: Comprende todos los trabajos para enlucir paredes interiores, exteriores según planos del proyecto. Las áreas a enlucir se especificarán en los planos de acabados. Materiales mínimos. Cemento Pórtland, arena, agua y Herramienta menor. Ejecución: El objetivo será la construcción del enlucido vertical. Se procederá a elaborar un mortero de dosificación 1:6, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida. El acabado será paleteado fino. Se verificará el enlucido de los filos, remates y otros detalles que conforman el exterior de vanos de ventanas: se verificará de igual forma escuadras, alineaciones y nivelación. Se limpiará el mortero sobrante de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro. Mano de obra: Albañil, peón. Unidad de medida: Metro Cuadrado, m2</p>
<p>Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)</p>	<p>Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <p>Participa: Ingeniero – Superintendente de COCIASA S.A.</p> <p>Apoya: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <p>Revisa: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <p>Aprueba: Director de Proyectos</p> <p>Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.</p>
<p>Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)</p>	<p>10 abril - 5 de mayo del 2017</p>
<p>Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)</p>	<p>Interesado que acepta: Director de Proyecto</p> <p>Requisitos que deben cumplirse: La carpeta con el documento debe contener la descripción de rubros, especificaciones técnicas y acabados empleados para la construcción de la fase de colocación de mampostería. <i>Ver Anexo 15.</i></p> <p>Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.</p>
<p>Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o</p>	<p>Que la persona que elabora este entregable, conoce bien la realización del presupuesto.</p>

ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el encargado de realizar este entregable no se encuentre disponible en la fecha propuesta para la elaboración del paquete de trabajo.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Jefe de departamento técnico de COCIASA S.A. Materiales o consumibles: Resma de papel tamaño A4. Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, Impresora Presupuesto: USD 4.701,25
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Cimentación • Después del PDT: Mampostería

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.3.5	Instalaciones
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Realizar el proceso de los trabajos que implican la instalación de tubería de AA.SS, AA.PP., de puntos de luz, tomacorrientes, aire acondicionado puntos para TV., y teléfono.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	<p>Documento que contendrá descripción de rubros, especificaciones técnicas y acabados empleados para llevar a cabo la ejecución de todas las instalaciones de la oficina, las misma que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones Hidrosanitarias, Punto de Agua Servida 50mm y 110mm., Tubería PVC 50mm desagüe, Tubería PVC 110mm desagüe • Acometida de ½ ‘’ • Tubería PVC-D ½’’ roscable. • Punto de Agua potable • Rejilla de piso • Caja de Registro 60*60, incluye tapa. • Punto de iluminación simple • Acometida principal hasta centro de carga • Centro Bifásico y puesta a tierra • Punto de tomacorriente polarizado 110v, 20 A.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	<p>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los lavamanos serán de pared, de color blanco, de losa vitrificada, con grifería económica de manija cromada con llave de ½’’, desagüe trampa de 1¼’’ con registro de 2’’, tapón y cadena. • Los inodoros igualmente serán de losa vitrificada de tanque bajo, línea económica, para ser fijados al piso mediante pernos.

	<ul style="list-style-type: none">• Los fregaderos serán metálicos de acero inoxidable o de aluminio de 80x50cm, integrados al mesón, de un solo pozo, sin escurridera y llave de pico móvil y equipo de desagüe de 1½”.• La ducha será eléctrica con llave tipo campanola, se deberá instalar en la conexión eléctrica prevista para este fin.• Los accesorios de baño como jabonera, de jabón, porta papel higiénico y otros similares no se no están contemplados. <p>Mano de obra: Plomero, Instalador, Ayudantes Unidad de medida: Unidad.</p> <p>PUNTO DE AGUA SERVIDA DE 50 mm y 110 mm.: Son todos los trabajos que implican el replanteo, ubicación e instalación de puntos de agua servida, según planos constructivos, planos de instalaciones y planos de detalle. Materiales y equipo mínimo: Herramienta Menor. Tubería PVC de desagüe 50mm y 110 mm. Instalación: Se procederá al replanteo de los puntos de aguas servidas previamente a los trabajos correspondientes a la conformación del contrapiso. Se colocarán las tuberías de los diámetros correspondientes en los sitios donde exista un desagüe de agua servida (rejillas, aparatos sanitarios, fregadero) según los planos constructivos. Las tuberías estarán libres de cualquier impureza y se sellarán temporalmente las bocas de conexión para evitar la entrada de materiales en el proceso constructivo hasta la colocación del aparato sanitario o rejilla de piso Mano de obra mínima: Plomero, Ayudante Unidad de medida: Punto</p> <p>TUBERÍA PVC 50mm. y 110 mm. DESAGUE: Son todos los trabajos que implican la instalación de Tuberías de Agua servida de 50mm y 110mm, según planos constructivos, planos de instalaciones y planos de detalle. Materiales y equipos mínimos: Herramienta Menor, Tubería PVC de desagüe 50mm y 110 mm Instalación: Para la red sanitaria de aguas servidas se utilizará tubería PVC de desagüe de 50mm o 110mm (según el detalle del plano hidrosanitario). Los extremos y el interior de la tubería y accesorios deberán estar limpios para posteriormente unirlos con POLIPEGA, o similar. Las pendientes de las tuberías de desagüe serán uniformes de acuerdo a los planos de detalle. Una vez terminada la colocación de la red se deberá someter a revisión y pruebas de funcionamiento para aprobar la fundición de pisos o el sellado de paredes según corresponda. Mano de obra mínima: Plomero, Ayudante Unidad de medida: Metro lineal, ml.</p> <p>ACOMETIDA DE ½ ‘‘:</p>
--	---

	<p>Son los trabajos necesarios para la colocación de la tubería de agua potable desde el medidor hasta la vivienda. Se deberá verificar en el sitio que el beneficiario de la vivienda tenga el suministro de agua potable con el respectivo medidor. Materiales mínimos: Herramienta Menor, Tubería PVC roscable de agua potable de 1/2"</p> <p>Instalación: Posterior al replanteo de la vivienda e identificación de la red principal de agua potable de la vivienda según planos hidrosanitarios, se procederá a realizar la conexión de la tubería de acometida desde el medidor de agua hasta la vivienda en una distancia no mayor a 5m. Mano de obra mínima: Plomero, Instalador. Unidad de medida: Metro Lineal, ml.</p> <p>TUBERÍA PVC-D ½” ROSCABLE: Son todos los trabajos que implican la instalación de tubería de agua potable de 1/2", según planos arquitectónicos, planos de instalaciones y planos de detalle. Materiales mínimos: Herramienta Menor, Tubería PVC roscable de agua potable de 1/2" Instalación: Una vez que el responsable de la instalación haya señalado en forma precisa los sitios por donde pasarán las tuberías, se procederá a cortar la mampostería con herramienta apropiada y personal calificado, cuidando de no lesionar la estabilidad de la pared. Del mismo modo, cuando ya se haya finalizado la instalación de la red, se realizarán las respectivas pruebas de funcionamiento a presión para comprobar que no existan fugas en tuberías, conexiones de tuberías y conexiones de accesorios; dada la aprobación de instalación y pruebas de las redes se procederá a sellar los elementos intervenidos (paredes o pisos) con un buen acabado. Estas instalaciones no deben lesionar las paredes y elementos estructurales, en caso extremos perforaciones que se realicen deben ser lo más pequeñas posibles y en sitios aprobados por el ingeniero estructural residente de obra o el fiscalizador de obra Mano de obra mínima: Plomero, Instalador, Ayudantes Unidad de medida: Metro Lineal, ml.</p> <p>PUNTO DE AGUA POTABLE: Son todos los trabajos que implican la instalación de los Puntos de Agua Potable que incluyen Llave de Control, según planos constructivos, planos de instalaciones y planos de detalle. materiales y equipos mínimos: Herramienta Menor. Llave de control, tubería PVC roscable de ½, teflón, accesorios Instalación. Simultáneamente con la colocación de la red de agua potable, se irán colocando los puntos correspondientes de agua potable en los sitios donde especifique el plano de instalaciones sanitarias. Cada punto de agua potable tendrá una llave de control para efectos de mantenimiento de los aparatos sanitarios. Para la aprobación del punto de agua potable se</p>
--	--

	<p>deberá verificar previamente el buen funcionamiento de la red con una prueba de presión para controlar fugas y repararlas (en caso de producirse) tanto en las tuberías, como en las conexiones o accesorios. Mano de obra mínima. Plomero, Ayudante Unidad de Medida: Punto</p> <p>REJILLA DE PISO: Son todos los trabajos que implican la colocación de la rejilla de piso en el baño de la vivienda. Materiales mínimos: rejilla metálica de 50mm Instalación: Se colocará en el momento en que se haya aprobado la prueba hidráulica. Se comprobará que las pendientes del piso se dirijan hacia la rejilla. La parte superior de la rejilla deberá estar al nivel de piso enlucido con mortero de cemento. Mano de obra mínima: Plomero Unidad de medida: unidad</p> <p>CAJA DE REGISTRO 60*60 INCLUYE TAPA: Son todos los trabajos que implican la construcción de las cajas de registro con tapa de hormigón, según planos constructivos, planos de instalaciones y planos de detalle. Materiales y equipos mínimos: Herramienta Menor, hormigón simple, ladrillo, acero de refuerzo, tablas de encofrado. Instalación: Se procederá a verificar el sitio de construcción de la caja de registro según los planos constructivos y/o detalles particulares de la vivienda como adosamientos laterales o posterior. El nivel de instalación dependerá de la profundidad de la cota de descarga de la red sanitaria y deberá ser verificado por el responsable de la obra. La unión de los tubos a las cajas de considera concluida cuando el resultado de la prueba hidráulica quede debidamente aprobado. Mano de obra mínima: Albañil + Peón Unidad de medida: Unidad.</p> <p>PUNTO DE ILUMINACION SIMPLE: Son todos los trabajos que implican la instalación de los Puntos de Luz; según las especificaciones técnicas, planos constructivos, planos de instalaciones y planos de detalle. materiales mínimos: Herramienta Menor, Cable THHN flexible #14 AWG, tubería de ½”, Cajetín ortogonal, Boquilla económica. Instalación: Se procederá al tendido del cable respectivo, instalación de los cables y conexión de los Puntos de Luz, según los planos constructivos de instalaciones eléctricas y de detalles. Mano de obra mínima: Electricista, ayudante Unidad de medida: Punto</p> <p>ACOMETIDA PRINCIPAL HASTA CENTRO DE CARGA: Son todos los trabajos que implican el cableado desde el tablero</p>
--	--

	<p>de medidor de energía hasta el centro de carga, según los planos constructivos, planos de instalaciones y detalles. Materiales mínimos: Herramienta Menor, Cable THHN flexible 2xNo6(8) AWG, tubería de 1”. Protección: iluminación 1P 15 A, tomas normales 1P 20 A, cocina 2P 40 A, ducha 2P 30A INSTALACIÓN: En la tubería dejada para el efecto se procederá a la instalación del cable especificado, el o los terminales del cable se conectarán al tablero del medidor y al centro de carga teniendo en cuenta las disposiciones de la Empresa Eléctrica Local y los planos de diseño de instalaciones eléctricas. Mano de obra mínima: Electricista, ayudante Unidad de medida: Punto.</p> <p>CENTRO DE CARGA BIFÁSICO 6 ESPACIOS INCLUYE DISYUNTORES Y PUESTA A TIERRA (TABLERO DE DISTRIBUCIÓN): Son todos los trabajos que implican el suministro e instalación del Tablero de Distribución o Caja de Breakers, y la conexión a tierra de cada vivienda; según las especificaciones técnicas, planos constructivos, planos de instalaciones y planos de detalle. Materiales mínimos: Herramienta Menor, Tablero 6 puntos, Breakers según planos de detalle, Varilla de cobre ¼” para conexión a tierra Instalación. Se procederá con el suministro e instalación del Tablero de Distribución (Caja de Breakers) y los respectivos breakers, en el sitio destinado en el plano respectivo. Todo el sistema eléctrico deberá estar conectado a tierra, mediante una línea que saldrá del medidor con cable # 10 que está conectada a una varilla de cobre copperweld, con sus respectivos grilletes y debidamente enterrada. Mano de obra mínima: Electricista, ayudante Unidad de medida: Punto</p> <p>PUNTO DE TOMACORRIENTE POLARIZADO 110V, Y 220 20ª: Son todos los trabajos que implican la instalación de los Puntos de Tomacorriente de 110V y 220V; según las especificaciones técnicas, planos constructivos, planos de instalaciones y planos de detalle. Materiales mínimos: Herramienta Menor, Cable THHN 2xNo12(14), tubería ½” Instalación. Se procederá al tendido de cable en los ductos (manguera) preparados para el efecto de los Puntos de Tomacorriente de 110V, posteriormente a la colocación de los tomas y placa sujetas a los cajetines fijados en la mampostería, según los planos constructivos de instalaciones eléctricas y de detalles. Mano de Obra Mínima: Electricista, ayudante</p>
--	---

	<p>Unidad de Medida: Punto</p> <p>BAJANTES DE AGUAS LLUVIAS: Son todos los trabajos que implican la instalación de Tubería instalado verticalmente y conduce el agua lluvia hacia la cisterna o el suelo; según las especificaciones técnicas, planos constructivos, planos de instalaciones y planos de detalle. Materiales mínimos: Sujetador de canal, sujetador de bajantes, pitón, tapas, bajantes, esquinero interior y esquinero exterior Instalación. Una vez instalada la cubierta con la pendiente ya indicada en planos, se instala las uniones con embudo a la bajante en las esquinas de la edificación usando un taladro, después instalas las canaletas dejando una separación de 60 cm. Entre cada soporte y lejos del borde del techo de 2.50 cm., colocas el canal y en caso de no usar bajantes en cada esquina deberás usar esquineros, instalas los tubos de desagüe de manera vertical en las paredes de la edificación acoplando la unión al embudo a bajante a la canaleta, conecta los codos a esa unión Mano de Obra Mínima: Instalador, ayudante Unidad de Medida: ml</p>
<p>Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)</p>	<p>Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <p>Participa: Ingeniero – Superintendente de COCIASA S.A.</p> <p>Apoya: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <p>Revisa: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <p>Aprueba: Director de Proyectos</p> <p>Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.</p>
<p>Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)</p>	<p>29 de marzo – 5 de mayo del 2017</p>
<p>Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)</p>	<p>Interesado que acepta: Director de Proyecto</p> <p>Requisitos que deben cumplirse: La carpeta con el documento debe contener la descripción de rubros, especificaciones técnicas y acabados empleados para la construcción de la fase de instalaciones. Ver Anexo 15. Toda la línea de Lavamanos, sanitarios y ducha serán en color blanco y línea nacional.</p> <p>Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.</p>
<p>Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)</p>	<p>Que la persona que elabora este entregable, conoce bien la realización del presupuesto.</p>
<p>Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)</p>	<p>Que el encargado de realizar este entregable no se encuentre disponible en la fecha propuesta para la elaboración del paquete de trabajo.</p>

Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tiempo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Jefe de departamento técnico de COCIASA S.A. Materiales o consumibles: Resma de papel tamaño A4. Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, Impresora Presupuesto: USD 1.553,54
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Mampostería • Después del PDT: Cubierta

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.3.6	Cubierta
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Documentar el proceso de instalación de cubierta.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	<p>Documento que contendrá descripción de rubros, presupuesto, análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas y acabados empleados para llevar a cabo la instalación de cubierta para la oficina, las misma que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cubierta de galvalume prepintado con recubrimiento de poliuretano' • Estructurada de Cubierta. • Tolda de lona en Ingreso Principal
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	<p>CUBIERTA DE GALVALUME PREPINTADO CON RECUBRIMIENTO DE POLIURETANO: La cubierta estará constituida por planchas onduladas de galvalume e=0.40mm, pre pintada con recubrimiento (rociado) de poliuretano, los traslajos y modo de instalación se realizarán siguiendo las recomendaciones del fabricante, pendientes (inclinaciones) de acuerdo a especificaciones en los planos correspondientes, MATERIALES MÍNIMOS: Las planchas de galvalume e=0.40mm descansarán sobre correas metálicas detalladas en planos estructurales., pintadas con anticorrosivo y su disposición y características será de acuerdo a lo indicado en los planos. Mano de obra: Instalador, Ayudantes Unidad de Medida: Metro Cuadrado, m2</p> <p>ESTRUCTURA DE CUBIERTA: Está conformada por el conjunto de perfiles metálicos que se dispondrán y anclarán a la estructura como se detalla en los planos estructurales, para servir como soporte de la cubierta ligera. Las medidas, resistencias y características de cada elemento estructural metálico serán los indicados en los planos estructurales del proyecto. Ejecución:</p>

	<p>Procedimiento de ejecución</p> <p>Todos los elementos de acero estructural, pernos y los materiales de soldadura, deberán seguir las especificaciones de la norma de la ASTM.</p> <p>A menos que se especifique otra cosa todos los materiales y sus pruebas deberán cumplir con las normas de calidad indicadas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acero estructural: La perfilería deberá cumplir como mínimo con la norma ASTM A-36.• La soldadura a emplearse deberá ser tipo AWS –E6011, para soldar espesores menores o iguales a 3mm y varilla lisas o corrugadas de diámetro menor o igual a 12mm. <p>Todos los materiales antes de ser colocados o instalados deberán estar completamente rectos, al menos que la geometría final indique forma diferente. Se deberán utilizar métodos que no dañen el material o no comprometan las uniones.</p> <p>Se prohíbe enderezar o conformarlos a golpes.</p> <p>Los electrodos de soldadura deben ser clasificados bajo AWS y certificados por una sociedad clasificadora.</p> <p>a) Sustituciones</p> <p>El contratista no podrá utilizar materiales, perfiles, espesores de láminas, etc., distintos de los especificados en los planos o en las listas de materiales. En ningún caso se podrá aprobar sustituciones que puedan cambiar el diseño estructural y la resistencia de las estructuras.</p> <p>b) Inspección</p> <p>Los materiales y manos de obra se podrán someter a la inspección para su aceptación en cualquier momento y lugar, El contratista está en la obligación de reemplazar los materiales o elementos defectuosos sin que esto implique pago adicional por este concepto.</p> <p>No se permitirá soldar en condiciones climatológicas adversas, ni en estructuras húmedas en obra. En caso de fuerza mayor de lluvias intensas o continuas que manifieste situaciones anteriores, se podrá contabilizar dichas condiciones dentro de la extensión en el plazo.</p> <p>c) Limpieza y pintura</p> <p>Las estructuras después del ensamble y la inspección en el taller se deberán limpiar y pintar con pintura anticorrosiva.</p> <p>Materiales mínimos: Perfiles de acero estructural fy mínimo 2400 kg/cm², electrodo 60-11.</p> <p>Mano de Obra: Soldador, Ayudante</p> <p>Unidad de medida: Metro Cuadrado, m²</p> <p>CUBIERTA DE LONA EN INGRESO PRINCIPAL:</p> <p>La cubierta estará constituida por correas metálicas recubiertas con pintura anticorrosiva blanca e=0.40mm, y con la cubierta de lona en color café y modo de instalación se realizarán siguiendo las recomendaciones del fabricante, pendientes (inclinaciones) de acuerdo a especificaciones en los planos correspondientes,</p>
--	--

	<p>MATERIALES MÍNIMOS: Correas metálicas detalladas en planos estructurales, pintadas con anticorrosivo y su disposición y características será de acuerdo a lo indicado en los planos y lona para protección.</p> <p>Mano de obra: Instalador, Ayudantes</p> <p>Unidad de Medida: Global, gl</p>
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Participa: Ingeniero – Superintendente de COCIASA S.A.
	Apoya: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Revisa: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Aprueba: Director de Proyectos
Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.	
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	20 de mayo - 6 de junio del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: La carpeta con el documento debe contener la descripción de rubros, especificaciones técnicas y acabados empleados para la construcción de la fase de instalación de cubierta. <i>Ver Anexo 15.</i>
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que la persona que elabora este entregable, conoce bien la realización del presupuesto.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el encargado de realizar este entregable no se encuentre disponible en la fecha propuesta para la elaboración del paquete de trabajo.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	<p>Personal: Jefe de departamento técnico de COCIASA S.A.</p> <p>Materiales o consumibles: Resma de papel tamaño A4.</p> <p>Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, Impresora</p> <p>Presupuesto: USD 3000,00</p>
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Instalaciones • Después del PDT: Parqueo

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.3.7	Exteriores y Parqueo

<p>Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)</p>	<p>Documentar el proceso de ejecución de obra en las áreas exteriores como cisterna, bordillos y el parqueo para 10 personas ubicada en las nuevas oficinas.</p>
<p>Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)</p>	<p>Documento que contendrá descripción de rubros, presupuesto, análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas y acabados empleados para llevar a cabo la construcción de los 10 aparcamientos en los exteriores de la nueva instalación, las misma que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cisterna • Bordillos • Aceras • Asfalto para imprimación. • Juntas • Hormigón simple f'c:210 kg/cm² para bordillo cuneta • Señalética horizontal pintura en piso
<p>Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)</p>	<p>CISTERNA: Lo primero que se debe realizar es la excavación de un hueco; de profundidad de 1,5*1,5*3m de profundidad, es recomendable que el hueco sea cavado a mano, puesto que hay mayor precisión que con una retroexcavadora. Después de haber terminado con la excavación se procede a poner una base en el fondo de la estructura, rellena de piedra bola. Terminada la base se arma una estructura de madera para la ubicación del concreto, esto se deja secando y para después proceder al enlucido de las paredes del interior de la cisterna. Esta construcción se deja en reposo para que se seque convenientemente.</p> <p>BORDILLOS: Para la ejecución de los trabajos de bordillos de concreto para el área de parqueos y acera perimetral de la nueva edificación, se deberá emplear para su construcción los planos de vías y detalles constructivos para la obra. Para el mismo se empleará concreto estructural, acero, sellante de juntas, tablas para encofrados, agua; además de un equipo mínimo de operaciones, maestro mayor, albañil y peón</p> <p>ACERAS: Para la ejecución de los trabajos de las aceras perimetrales de la nueva edificación, se deberá emplear para su construcción los planos de vías y detalles constructivos para la obra. Para el mismo se empleará concreto estructural, acero, sellante de juntas, tablas para encofrados, agua; además de un equipo mínimo de operaciones, maestro mayor, albañil y peón</p> <p>ASFALTO PARA IMPRIMACION: Para la ejecución de este trabajo se llevará a se aplicará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales: Asfalto Cut-back, grado MC-30, que cumpla con los requisitos de la Tabla indicada en

	<p>planos de parqueo (Ver Anexo 5) y la norma ASTM D-2027 (AASHTO M-82) (tipo curado medio).</p> <p>El material debe ser aplicado tal como sale de planta, sin agregar ningún solvente o material que altere sus características.</p> <p>Equipo: El equipo para la colocación de la capa de imprimación debe incluir una barredora giratoria sopladora u otro tipo de barredora mecánica o un ventilador de aire mecánico (aire a presión), una unidad calentadora para el material asfáltico y un distribuidor asfáltico a presión.</p>
	<p>JUNTAS:</p> <p>Todas las juntas deben estar en conformidad con las posiciones indicadas, no están permitidas desviaciones de alineamiento superiores a 5 mm.</p> <p>Juntas Longitudinales:</p> <p>El pavimento deberá ejecutarse en segmentos longitudinales parciales y la posición de las juntas longitudinales de construcción deberá coincidir con las de proyecto.</p> <p>Juntas Transversales:</p> <p>Las juntas transversales deben ser rectas en toda su longitud, perpendiculares al eje longitudinal del pavimento, excepto en circunstancias especiales indicadas en el proyecto. Deberán ser ejecutadas de modo que las operaciones de acabado final de la superficie puedan ser procesadas continuamente, como si las juntas no existiesen. La ubicación de todas las secciones donde se dispongan las juntas deberán ser realizadas mediante medidas topográficas, debiéndose determinar las posiciones futuras mediante puntos fijos establecidos en las dos márgenes de la losa.</p> <p>Juntas transversales de construcción: Al finalizar cada jornada de trabajo o siempre que el hormigonado tuviese que ser interrumpido por más de 30 minutos, deberá ser ejecutada una junta de construcción cuya posición debe coincidir con el de una junta transversal indicada en el proyecto, en los casos que no sea posible proseguir con el hormigonado hasta una junta transversal proyectada, será ejecutada obligatoriamente una junta transversal de construcción de emergencia .</p>
	<p>HORMIGÓN SIMPLE F´C:210 KG/CM2 PARA BORDILLO CUNETA:</p> <p>Se los construirá sobre terreno firme y serán de hormigón simple, de resistencia a la compresión $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ debiendo ser curados después de la fundición y durante 3 días como mínimo. Se respetarán las medidas y detalles constructivos, ejecutados de acuerdo a las alineaciones y niveles establecidos en planos, dejando las respectivas juntas de construcción cada 10 metros, La cara inclinada será colocada al lado de las calles, debiendo tener su arista superior cortada. El desencofrado se lo hará después de las 24 horas de la colocación del concreto. Los bordillos con cunetas serán construidos en las áreas, y los bordillos sin cunetas en los parterres. Los trabajos de</p>

	<p>excavación y/o relleno y desalojo, se ha considerado dentro del análisis de metro lineal de bordillo.</p>
	<p>SEÑALÉTICA HORIZONTAL PINTURA EN PISO: Corresponde a los materiales que son aplicados en capas delgadas, en este caso será usará pintura y las características del material de aplicación deber ser pintura de trafico acrílicas con micro esferas, de espesor para aplicación de 300(micras) en seco. La pintura especial para vías se usará para representar la simbología en cada área de parqueo, su numeración y delimitar cada parqueadero y debe siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deber ser visible y llamar la atención (preferible en color amarillo). • Debe ser legible y fácil de entender. • Sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y periodos de visibilidad limitada.
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Participa: Ingeniero – Superintendente de COCIASA S.A.
	Apoya: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Revisa: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	13 marzo – 13 de junio del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: La carpeta con el documento debe contener la descripción de rubros, especificaciones técnicas y acabados empleados para la construcción de la fase de construcción de parqueo. <i>Ver Anexo 15.</i>
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que la persona que elabora este entregable, conoce bien la realización del presupuesto.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad)	Que el encargado de realizar este entregable no se encuentre disponible en la fecha propuesta para la elaboración del paquete de trabajo.

del PDT)	
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Jefe de departamento técnico de COCIASA S.A. Materiales o consumibles: Resma de papel tamaño A4. Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, Impresora Presupuesto: USD 9.665,00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Cubierta • Después del PDT: Acabados

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.3.8	Acabados y Mobiliario
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Describir el proceso de ejecución de todos los acabados, revestimientos o recubrimientos a todos aquellos materiales que se colocan sobre una superficie de obra gris, para darle terminación a las obras, quedando ésta con un aspecto habitable a las nuevas instalaciones. Así también el amoblamiento de las oficinas a construirse
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Documento que contendrá descripción de rubros y especificaciones técnicas y mobiliarios empleados para llevar a cabo la construcción y equipamiento de la nueva instalación, las misma que contiene: <ul style="list-style-type: none"> • Porcelanato en pisos • Cerámica en paredes de baños. • Piedra Pizarra en fachada. • Pintura interior y exterior. • Puertas • Ventanas • Estaciones de trabajo • Sillas de oficina • Sellas de espera, incluye mesa • Ordenadores, incluye teclado • Impresora
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	<p>PORCELANTO EN PISOS Y CERÁMICA EN PAREDES DE BAÑOS:</p> <p>Son todos los trabajos que implican la instalación de cerámica y porcelano (50x50cms y 60x60 cm.) según planos constructivos, planos de instalaciones y planos de acabados.</p> <p>Materiales mínimos: Herramienta Menor, Porcelanato 60x60cm.(pisos) y cerámica de 50x50cm (paredes), Cemento o bondex, porcelana.</p> <p>Instalación: Se realizará el alisado de pisos y paredes de baños inmediatamente después a la fundición del contrapiso. Se colocará pigmento en la capa superficial del contrapiso y se</p>

	<p>realizará un acabado fino, de ser posible se utilizará helicóptero. Se deberá procurar que las pendientes de piso sean las adecuadas en los ambientes varios. Posteriormente se deberá proteger al piso hasta la etapa final de la construcción para evitar dañar o manchar el acabado, además de realizar la hidratación del contrapiso “curado” en los días posteriores a la fundición del contrapiso.</p> <p>El mismo proceso empleado en pisos se llevará a cabo en las paredes enlucidas en baños</p> <p>Mano de obra mínima: Albañil, Peón.</p> <p>Unidad de medida: Metro cuadrado M2.</p> <p>PIEDRA PIZARRA EN FACHADA:</p> <p>Son todos los trabajos que implican la instalación de la piedra en la fachada, específicamente en el área de ingreso para personal de impresión y personal del servicio a domicilio de impresiones en 3D, según detallan planos constructivos, y planos de acabados.</p> <p>Materiales mínimos: Herramienta Menor, Piedra pizarra, Cemento o bondex, porcelana.</p> <p>Instalación: Se realizará el alisado de la superficie a tratar. Posteriormente se deberá proteger al área que este rugosa para poder pegar la piedra.</p> <p>Mano de obra mínima: Albañil, Peón.</p> <p>Unidad de medida: Metro cuadrado M2.</p> <p>PINTURA INTERIOR Y EXTERIOR:</p> <p>Son todos los trabajos que implican los trabajos de Pintura en todas su fachadas y paredes interiores, según planos de acabados.</p> <p>Materiales mínimos: Herramienta Menor, Pintura de esmaltada lavable para exteriores e interiores.</p> <p>Procedimiento: Se procederá a pintar las fachadas e paredes interiores de la vivienda, una vez que estas hayan sido enlucidas, según los planos constructivos. Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa. La pintura quedará con una apariencia uniforme en el tono, desprovista de rugosidades, rayas, manchas, goteras y chorreaduras, o marcas de brochas. Se darán dos manos de pintura por cada fachada.</p> <p>Mano de obra mínima: Pintor, ayudante.</p> <p>Unidad de medida: Metro cuadrado M2.</p> <p>PUERTAS:</p> <p>Son todas las actividades que se requieren para la fabricación, suministro, e instalación de Puertas de madera interiores y de vidrio templado en las puertas de ingreso para brindar mayor seguridad y elegancia de la nueva edificación.</p> <p>Materiales mínimos: láminas de madera 4mm de espesor (MDF), cuartones 3x5cm, sellante, cerradura económica. Cristal templado con capacidad estándar de 70 kilos por hoja.</p>
--	---

	<p>Instalación: En los lugares, con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, se colocarán puertas tamboradas con su respectivo marco, llevará como mínimo 3 bisagras de 3.5". Se fijará a las columnas y/o mampostería como mínimo por medio de 3 tornillos de 2 1/2" a cada lado. Las puertas deben quedar perfectamente aplomadas. Estas puertas estarán provistas de cerradura y de tapamarco. El terminado de la puerta incluye un revestimiento básico de la misma (sellador).</p> <p>Se emplearán cerraduras con mecanismo interior de pines; colocadas a un metro de altura, y serán LLAVE – SEGURO en las puertas de oficina principal y bodega y SEGURO – SEGURO en la puerta del baño.</p> <p>En cuanto a la instalación de las puertas principal se ejecutarán en vidrio templado de 8mm de espesor y la puerta de conexión interior a los patios de la constructora, serán metálicas.</p> <p>Mano de obra: Instalador, 2 Ayudantes Unidad de medida: Unidad</p> <p>VENTANAS: Son todas las actividades que se requieren para la instalación de ventanas corredizas de la edificación, según planos arquitectónicos y de detalle.</p> <p>Materiales mínimos: Perfilería de aluminio natural serie 100, vidrio claro 4mm, empaques, rodachines.</p> <p>Instalación: En los lugares, con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, se colocarán ventanas de aluminio natural con vidrio claro de 4mm. En su fabricación se utilizarán perfiles de aluminio serie 100, cortando y ensamblando los diferentes elementos en el taller, con personal especializado. Los empalmes de las diferentes piezas y la fijación de las ventanas se ejecutarán con tornillería especial para aluminio, el vidrio irá fijado con empaques apropiados. Se tendrá el cuidado de escoger la forma y el sistema de colocación de los perfiles inferiores para protegerse de las infiltraciones y escurrimiento de aguas.</p> <p>Una vez terminado totalmente el revocado interior y el enlucido exterior de mampostería y columnas, se verificarán las medidas en la obra y se fijarán con toda precisión las ventanas, utilizando guías para señalar los huecos ya ejecutados. No se colocarán ventanas sin haber terminado los enlucidos exteriores.</p> <p>Mano de obra: Instalador, Ayudante Unidad de medida: Metro cuadrado M2.</p> <p>ESTACIONES DE TRABAJO: Comprenderá en equipar cada puesto de trabajo destinado a dar comodidad al trabajador, con situaciones cómodas al trabajador. Estará comprendido por 4 mesas de escritorio con su respectiva silla.</p> <p>SILLAS DE OFICINA:</p>
--	--

	<p>Las sillas de trabajo se adecuarán frente a cada escritorio de trabajo para recibir a el cliente y conversar del trabajo, se adquirirán 4 sillas, dos frente al escritorio del gerente y dos en el área de trabajo de los diseñadores</p> <p>SILLAS DE ESPERA, INCLUYE MESA: Las sillas de espera se dispondrán en el área de recepción donde se dispondrá espacio para espera por parte de clientes y tendrán una mesa central para ubicar revistas, folletos o libros.</p> <p>ORDENADORES, INCLUYE TECLADO: Son las computadoras a usarse en las oficinas, que se dispondrán una en la oficina gerencial, dos en el espacio de trabajo de diseñadores y una en el escritorio de la recepcionista-secretaria</p> <p>IMPRESORA: Cuando se menciona de este equipo nos referimos en este caso particular a una impresora bajo inyección de tinta, que estará ubicada en la estación de trabajo de la secretaria – recepcionista. Se realiza esta aclaración ya que estamos explicando un proyecto donde se comprará también una impresora 3D.</p>
<p>Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)</p>	<p>Responsable: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <p>Participa: Ingeniero – Superintendente de COCIASA S.A.</p> <p>Apoya: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <p>Revisa: Líder de Proyecto, Arq. Ing. Melanie Vera</p> <p>Aprueba: Director de Proyectos</p> <p>Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.</p>
<p>Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)</p>	<p>27 de abril – 21 de junio del 2017</p>
<p>Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)</p>	<p>Interesado que acepta: Director de Proyecto</p> <p>Requisitos que deben cumplirse: La carpeta con el documento debe contener la descripción de rubros y especificaciones técnicas, acabados empleados para la construcción y el mobiliario y equipo de oficina. <i>Ver Anexo 15.</i></p> <p>Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.</p>
<p>Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)</p>	<p>Que la persona que elabora este entregable, conoce bien sobre la ejecución de trabajos de acabado.</p>
<p>Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)</p>	<p>Que los muebles de oficina solicitados no existan en stock.</p>

Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Jefe de departamento técnico de COCIASA S.A. Materiales o consumibles: Resma de papel tamaño A4. Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, Impresora Presupuesto: USD 19.190,00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Exteriores y Parqueo • Después del PDT: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.4.1	Contrato de adquisición
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Contratar los servicios del distribuidor autorizado en Ecuador de las impresoras 3D Profesionales de 3D SYSTEMS con sus consumibles
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Se contratarán los servicios del distribuidor autorizado de la marca 3D SYSTEMS, para la adquisición de la impresora 3D y sus consumibles. La impresora tridimensional plasmará objetos en 3D a los colores requeridos, para esto también se adquirirá el escáner 3D de la marca y el material para las impresiones. El contrato de adquisición de la impresora y consumibles es un documento contractual donde se especifican los requerimientos técnicos de la impresora y consumibles(Escáner y material de impresión) que se va a adquirir; así como, detallan las condiciones comerciales que debe cumplir PROVEEDOR para proceder a la adquisición del equipo y accesorios para impresión 3D
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	<p>Definición de especificaciones técnicas de la impresora 3D, tales como: tamaño, peso, capacidad de impresión, tamaño máximo de volumetría impresa, característica del escáner 3D de la marca a adquirir, resolución, tiempo de proceso de escaneado y llegar a la máquina, requisitos del sistema operativo para funcionamiento de estos, tiempo de vida del compuesto para impresión, etc.</p> <p>Establecer los requisitos formales y legales, que debe cumplir el oferente para ser proveer la impresora 3D y sus consumibles en calidad de venta</p> <p>Actividades a realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar cotización • Firmar contrato
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	<p>Responsable: Líder de Proyecto, Ing. Zoraida Vera</p> <p>Participa: Ingeniero – Jefe de área técnica y asistente de área técnica de COCIASA S.A.</p> <p>Apoya: -</p> <p>Revisa: Líder de Proyecto, Ing. Zoraida Vera</p> <p>Aprueba: Director de Proyectos</p>

	Da información: Gerente y presidente de COCIASA S.A.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	14 de marzo - 05 de abril del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Los términos del contrato deben contener tres capítulos perfectamente definidos y presentados por separado, esos capítulos son: las especificaciones técnicas de la impresora 3D, Escáner 3D y compuesto de impresión, los requisitos formales y legales que debe cumplir la empresa oferente, y las directrices para las condiciones comerciales. Esta información debidamente documentada, es revisada y aprobada por el Director de Proyectos.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que el personal técnico que participa en la elaboración del contrato, conoce las especificaciones de los equipos y sistemas que incluyen las impresoras 3D de última tecnología.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el encargado de realizar este entregable no se encuentre disponible en la fecha propuesta para la elaboración del paquete de trabajo.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Líder de Proyecto – Zoraida Vera V. Materiales o consumibles: Resma de papel tamaño A4. Equipo: 1 Computadora con procesador Intel Core i7, Impresora Presupuesto: USD 10.200,00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: - • Después del PDT: Presentación de kick off meeting por Proveedor

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.4.2	Presentación de kick off meeting por Proveedor
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Demostrar y comunicar en una reunión de arranque a COCIASA S.A. y al equipo de dirección de proyectos la explicación de funcionamiento de los productos a adquirir, donde todos los interesados podrán despejar sus dudas e incertidumbre de los elementos a comprar.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	El distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems preparará una reunión de arranque para entender el servicio del producto a comprar en las instalaciones de la sala de reuniones de COCIASA S.A Con este evento se establece el arranque formal, en punto de

	<p>encuentro entre cliente y empresa proveedora del servicio donde se tendrán que establecer los pilares que guiarán el proyecto.</p>
<p>Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)</p>	<p>Se establece fecha y hora del evento presencial con 15 días de anticipación, vía email y aprobarán el Gerente general de COCIASA y Director de Proyectos. El día del evento el distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems realizara la reunión abierta no un discurso de venta, el mismo que va a generar expectativa, y reducir la incertidumbre de los interesados. En la presentación, estarán por parte del proveedor: Representante de la marca en Ecuador que explicara todo lo concerniente a la compra de la impresora 3D y consumibles, funcionamiento, costo, beneficios, tiempo de desaduanización, entrega en sitio; una persona con manejo de programa 3D y realice en vivo el proceso escaneo e impresión de un objeto en 3D.</p>
	<p>Al finalizar la reunión será necesario elaborar el acta y distribuirla a todos los asistentes, luego será enviada vía email a los mismos, dejando claro los compromisos y las tareas asumidas por todas las partes (cliente y proveedor) así como los responsables de su ejecución.</p>
	<p>Este evento tendrá con finalidad, establecer un compromiso claro por parte de todos los participantes, establecer un buen clima de confianza entre el proveedor y cliente, despejar dudas y confirmar el por qué se adquieren los equipos con el distribuidor de la marca 3D SYSTEMS.</p>
<p>Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)</p>	<p>Responsable: Líder de Proyecto, Ing. Zoraida Vera</p>
	<p>Participa: Todo el equipo administrativo y gerencial de COCIASA S.A., el Director del proyecto, su equipo y el distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems.</p>
	<p>Apoya: -</p>
	<p>Revisa: -</p>
	<p>Aprueba: Director de Proyectos y Gerente General de COCIASA S.A.</p>
	<p>Da información: Todos los interesados internos</p>
<p>Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)</p>	<p>9 de junio al 14 de junio del 2017</p>
<p>Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)</p>	<p>Interesado que acepta: Director de Proyecto</p>
	<p>Requisitos que deben cumplirse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El evento deberá cumplir con un cronograma establecido por el mismo proveedor para el evento de una mañana de 9:00 – 12:00, y enviado al director de proyectos y gerente general de COCIASA S.A. • La demostración física de los equipos,

	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar la capacitación demostrativa de la impresión y escaneo de un producto en la impresora. • Todo este contenido debe ser comprensible, abierto a resolver inquietudes de los participantes. • Finalmente enviar el material vía email el contenido a los interesados.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que el instructor del distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems tiene las competencias para mostrar efectivamente la demostración.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que la empresa proveedora no cumpla con todas las actividades señaladas en su cronograma del evento en el tiempo indicado.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Líder de Proyecto – Zoraida Vera V. Materiales o consumibles: marcador de pizarra, mota de pizarra acrílica Equipo: Computadora, proyector, impresora 3d y consumibles Presupuesto: Presupuesto: -
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Contrato de adquisición • Después del PDT: Impresora 3D y consumibles en área de trabajo

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.4.3	Impresora 3D y Consumibles instalados en área de trabajo
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Instalar y entregar en sitio la impresora 3D, escáner 3D y 1 compuesto de toda la gama de colores para impresión tridimensional.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	Este paquete comprende cada uno de los equipos a emplearse en la implementación del servicio de Impresión 3D, los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> • Impresora 3D profesional – Modelo Projet 260C - 3D SYSTEMS. • Escáner 3D, modelo SENSE, de la marca 3D SYSTEMS • Composite VisiJet PXL en toda la gama de colores que posee la marca
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Entregar en sitio una impresora 3D de la marca 3D SYSTEMS, <i>Ver Anexo 11.</i> Entregar en sitio un escáner 3D de la marca 3D SYSTEMS, <i>Ver Anexo 12.</i>

	Entregar en sitio los compuestos en todo la gama de colores para usar en la impresora, marca 3D SYSTEMS, <i>Ver Anexo 13</i>
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Ing. Zoraida Vera
	Participa: Líder de entregable, y personal del distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems .
	Apoya: -
	Revisa: -
	Aprueba: Director de Proyectos
Da información: -	
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	26 de junio del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: <ul style="list-style-type: none"> • La programación deberá cumplir con un cronograma establecido por el mismo proveedor por la mañana de 9:00 – 10:00, y enviado al director de proyectos y gerente general de COCIASA S.A. • La instalación de los equipos en su espacio de trabajo, indicados en los planos arquitectónicos. • Finalmente los consumibles(compuesto de impresión) hacer entrega y conteo de cada color de impresión y cantidad indicada para la para el mismo prescrita en el contrato y ubicarla en la bodega de la nueva edificación.
	Forma en que se aceptará: En oficina nueva, en ubicación indicada en los planos. <i>Ver Anexo 15 (Planta Arquitectónica)</i> , y en presencia del líder de entregable.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que el instructor de El distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems tiene las competencias para mostrar efectivamente la demostración.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que la empresa proveedora no cumpla con todas las actividades señalas en su cronograma del evento en el tiempo indicado.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Líder de Proyecto – Zoraida Vera V. Materiales o consumibles: marcador de pizarra, mota de pizarra acrílica Equipo: Computadora, proyector, impresora 3d y consumibles Presupuesto: USD 6800,00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Presentación de kick off meeting por Proveedor • Después del PDT: Programación y pruebas de funcionamiento (proveedor)

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.4.4	Programación y pruebas de funcionamiento (proveedor)
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Programar y poner en funcionamiento la impresora 3D con los compuestos para impresión 3D v el escáner 3D.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	<p>Este paquete comprende la programación y prueba de funcionamiento de los equipos a emplearse en la implementación del servicio de Impresión 3D, los cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impresora 3D profesional – Modelo Projet 260C - 3D SYSTEMS. Con el Composite VisiJet PXL • Escáner 3D, modelo SENSE, de la marca 3D SYSTEMS
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	Se programará en sitio una impresora 3D de la marca 3D SYSTEMS, <i>Ver Anexo 11.</i>
	Se programará el escáner 3D de la marca 3D SYSTEMS, <i>Ver Anexo 12</i>
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Ing. Zoraida Vera
	Participa: Líder de entregable, y personal del distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems.
	Apoya: -
	Revisa: -
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: -
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	26 de julio del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la configuración de los equipos de Impresión y escáner 3D, en presencia de los líderes de proyecto
	Forma en que se aceptará: En oficina nueva, en ubicación de la impresora. <i>Ver Anexo 15 (Planta Arquitectónica)</i>

Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que el instructor del distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems tiene las competencias para mostrar efectivamente la programación.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que la empresa proveedora no cumpla la programación en un solo día.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Líder de Proyecto – Zoraida Vera V. Materiales o consumibles: - Equipo: Computadora, proyector, impresora 3d y consumibles Presupuesto: USD -
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Impresora 3D y Consumibles instalados en área de trabajo. • Después del PDT: Capacitación (proveedor)

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.4.5	Capacitación (proveedor)
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Dictar la capacitación al líder encargado de proyecto con el fin de que este adquiera los conocimientos necesarios sobre uso y manejo de la impresora 3D, consumibles, escáner 3D, e impresión de maquetas.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	<p>Este paquete comprende la capacitación sobre el funcionamiento de los equipos a emplearse en la implementación del servicio de Impresión 3D en un solo día, las 8 horas y dictada por el proveedor los cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impresora 3D profesional – Modelo Projet 260C - 3D SYSTEMS. Con el Composite VisiJet PXL • Escáner 3D, modelo SENSE, de la marca 3D SYSTEMS

Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	<p>Se capacitará en sitio sobre el uso de la impresora 3D de la marca 3D SYSTEMS.</p> <p>Se realizará prueba de impresión de un objeto de 20cm*20cm*15cm.</p> <p>Se programará y realizará un prueba de escaneado a un objeto con el escáner 3D de la marca 3D SYSTEMS, <i>Ver Anexo 12..</i></p>
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	<p>Responsable: Líder de Proyecto, Ing. Zoraida Vera</p> <p>Participa: Líderes de entregables Zoraida y Melanie Vera V., y personal del distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems .</p> <p>Apoya: -</p> <p>Revisa: -</p> <p>Aprueba: Director de Proyectos</p> <p>Da información: -</p>
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	26 de julio del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	<p>Interesado que acepta: Director de Proyecto</p> <p>Requisitos que deben cumplirse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la prueba de funcionamiento con un programa para realización en 3D. • La demostración física de un producto en 3D en el equipo, • Escanear un objeto, pasarlo al programa de la impresora e imprimirlo en el mismo tamaño y color.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que el instructor del distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems tiene las competencias para mostrar efectivamente la prueba de impresión.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los	Que la empresa proveedora no cumpla la demostración en un solo día.

objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	<p>Personal: Líder de Proyecto – Zoraida Vera V.</p> <p>Materiales o consumibles: -</p> <p>Equipo: Computadora, proyector, impresora 3d y consumibles</p> <p>Presupuesto: USD -</p>
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Promoción vía Redes Sociales. • Después del PDT: Programación y pruebas de funcionamiento (proveedor

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.5.1	Promoción vía Redes Sociales
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Generar expectativa para captar a los futuros usuarios del negocio, usando el internet (Redes Sociales: Facebook, Instagram, Twetter) como canal de comunicación y futura comercialización.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	<p>Este paquete comprende el plan de promoción del negocio, que consistirá en la implementación del servicio de Impresión 3D, dividido en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impresora 3D profesional – Modelo Projet 260C - 3D SYSTEMS. • Escáner 3D, modelo SENSE, de la marca 3D SYSTEMS • Composite VisiJet PXL en toda la gama de colores que posee la marca
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	<p>Para interactuar con los usuarios en las redes sociales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de página en Facebook, Instagram, y twitter, con el nombre de ‘‘COCIASA3D’’ con la imagen de la impresora 3D, <i>Ver Anexo II</i>. Agregar una descripción clara y concisa del servicio que se ofrecerá a futuro. 2. La líder de proyecto Zoraida Vera, será la encargada de interactuar con el público interesado y del manejo de los 3 canales de comunicación vía red social. 3. Subir cada semana una imagen de la construcción de las oficinas, del evento de de kick off meeting por parte del proveedor a la compañía, de los equipos que serán instalados. <p>El 1 de Julio subir y postear recurrentemente la invitación a la presentación del proyecto de negocio a la comunidad, el evento se realizará en el Salón de la</p>

	<p>Ciudad del Municipio de Portoviejo el 20 de julio a las 09:00 am hasta las 13:00 am.</p> <p>4. Desde el 20 de julio al 15 de agosto se posteará información respecto al proyecto y se subirá un video promocional, incluyendo el evento realizado el 20 de julio.</p>
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Ing. Zoraida Vera
	Participa: -
	Apoya: -
	Revisa: -
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Interesados internos y externos vía redes sociales
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	14 de junio – 26 de julio del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	<p>Requisitos que deben cumplirse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear las páginas en Facebook, Instagram, y twitter, con el nombre de ‘‘COCIASA3D’’ con la imagen de la impresora 3D. • Subir cada semana una imagen de la construcción de las oficinas, del evento de Kick off meeting por parte del proveedor a la compañía, de los equipos que serán instalados. • Deberá presentarse los posteados en redes sociales en las reuniones de equipo, abriendo las páginas de los tres canales de comunicación usados para el proyecto.
	Forma en que se aceptará: Reunión del equipo de proyecto.
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que el instructor del distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems tiene las competencias para mostrar efectivamente la demostración.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que la empresa proveedora no cumpla con todas las actividades señaladas en su cronograma del evento en el tiempo indicado.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	<p>Personal: Líder de Proyecto – Zoraida Vera V.</p> <p>Materiales o consumibles: -</p> <p>Equipo: Computadora y celular de última tecnología</p> <p>Presupuesto: USD 60,00</p>
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: - • Después del PDT: Presentación del proyecto a la comunidad

--	--

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.5.2	Presentación del Proyecto a la comunidad
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Informar a los interesados externos sobre el proyecto y negocio a implementarse en la ciudad.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	La realización de un evento de presentación a la comunidad, promoviendo la presencia de toda la comunidad captada a través de redes sociales y un proceso de comunicación de "boca en boca", tratando de no excluir a ningún grupo. Se contratará a un facilitador externo para la conducción del evento, donde se hará una demostración de impresión 3D de una maqueta 3D de un proyecto arquitectónico y civil.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	En el evento se hará la presentación formal del nuevo servicio al que incursiona COCIASA S.A, el mismo que se realizará el 20 de Julio en el Salón de la Ciudad del Municipio de Portoviejo se realizará el evento a las 9:00 am hasta las 13:00 am.
	El proveedor en su alcance del contrato dispondrá para este día un facilitador del proceso de impresión 3D, la maqueta arquitectónica y civil ya estará previamente establecido en su contrato (una casa de medidas mínimas y un puente).
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líder de Proyecto, Ing. Zoraida Vera
	Participa: Todos los interesados internos y externos
	Apoya: El distribuidor Autorizado de la marca 3D Systems .
	Revisa: -
	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Interesados internos y externos.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	14 de julio – 23 de agosto del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: <ul style="list-style-type: none"> • El evento deberá cumplirse 9:00 – 13:00, en presencia de todos los interesados internos y externos, incluyendo jefes departamentales del GAP Portoviejo. • La demostración física de impresión de dos proyectos (civil y arquitectónico). • Todo este contenido debe ser comprensible, abierto a resolver inquietudes de los participantes.
	Forma en que se aceptará: Evento de presentación del proyecto a la comunidad.

Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que el lugar del evento presta todas las facilidades y comodidades para la presentación.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el local no cuente con planta propia de energía, y se vaya la luz en el momento del evento.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Líder de Proyecto – Zoraida Vera V. Materiales o consumibles: - Equipo: Computadora e impresora 3D Presupuesto: \$235
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Promoción vía Redes Sociales • Después del PDT: -

Código del paquete de trabajo, según la EDT:	Nombre del paquete de trabajo (PDT)
1.6.1	Entrega de Instalaciones amobladas
Objetivo del paquete de trabajo: (para qué se elabora el PDT)	Entregar el nuevo espacio para oficina del negocio listo, cumpliendo con todas las especificaciones técnicas de construcción, acabados y totalmente amoblado.
Descripción del paquete de trabajo: (qué contiene, en qué consiste, cómo es, dimensiones, etc.)	El evento de la entrega de las oficinas amobladas será en presencia de los accionistas de COCIASA S.A. y equipo de proyecto. Se constará en sitio que las instalaciones estén limpias y amobladas, con el equipo de impresión y el parqueadero listo y señalizado.
Descripción del trabajo a realizar (actividades): (cómo se va a elaborar el PDT)	La entrega se la realizará el martes 1 de agosto, contara con la presencia de los accionistas y personal de COCIASA S.A. el mismo que se realizará en horas de la tarde. Las nuevas oficinas constarán de una oficina para gerente del negocio con su respectivo baño, una área para recepcionista - secretaria con sala de espera, área de trabajo para dos personas, mesa de trabajo, espacio donde se ubicara la impresora 3D, una bodega para almacenar los consumibles y demás artículos de uso eventual de la oficina, un área de parqueo para 10 vehículos y área de maniobra para acceder el camión de COCIASA S.A. para los clientes que desean el servicio a domicilio
Asignación de responsabilidades:(quiénes intervienen y qué rol desempeñan)	Responsable: Líderes de Proyecto, Ing. Arq. Melanie Vera y Zoraida Vera
	Participa: Interesados Internos y externos.
	Apoya: Dibujantes de planos arquitectónicos y civiles
	Revisa: -

	Aprueba: Director de Proyectos
	Da información: Gerente de Proyectos y Accionistas de COCIASA S.A.
Fechas programadas: (cuándo se va a elaborar el PDT)	30 de agosto del 2017
Criterios de aceptación: (quién y cómo se dará por validado el PDT)	Interesado que acepta: Director de Proyecto
	Requisitos que deben cumplirse: <ul style="list-style-type: none"> • La entrega formal se realizará el 28 de agosto en la hora ya indicada. • Se cumplirá con la entrega de espacios previamente adecuados y amoblados, estipulados en los planos arquitectónicos. • Las instalaciones deben estar limpias sin ningún rastro de materiales de construcción cercana. • Firmarse el acta de Recepción de obra, documento firmado por Director de Proyecto y Gerente General de COCIASA S.A., en calidad de cliente y sponsor, donde se indica las partes que intervienen, el coste final de la ejecución de la obra, una declaración objetiva de la recepción de obra..
	Forma en que se aceptará: Evento de entrega de oficinas a los accionistas de COCIASA S.A. y firma de acta de entrega recepción de obra
Supuestos: (situaciones que se toma como verdaderas, reales o ciertas, para efectos de la planificación del PDT)	Que el lugar del evento presta todas las facilidades y comodidades para la presentación.
Riesgos: (eventos cuya ocurrencia impactará los objetivos del alcance, tiempo, costos, o calidad del PDT)	Que el local no cuente con planta propia de energía, y se vaya la luz en el momento del evento.
Recursos asignados y costos: (qué recursos se necesita para elaborar el PDT, de qué tipo, en qué cantidad y en qué costos)	Personal: Líderes de Proyecto – Melanie y Zoraida Vera V. Materiales o consumibles: - Equipo: Camioneta propiedad COCIASA S.A.- Presupuesto: USD 250.00
Dependencias: (qué precedente y subsecuente tiene el PDT)	<ul style="list-style-type: none"> • Antes del PDT: Presentación de proyecto a la comunidad. • Después del PDT: Informe documentado del Proyecto, explicación de la gestión del proceso de entrega a domicilio y Manual de Uso de Impresora 3D

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

6.3. SUBCAPÍTULO D3. GESTIÓN DEL TIEMPO

6.3.1. Plan de gestión del cronograma

El presente plan tiene como objetivo definir la metodología gestionar y controlar el cronograma del proyecto; de tal forma que se cumpla con los plazos establecidos para el mismo.

El Director de Proyectos es el encargado de iniciar la creación del plan de gestión del cronograma, tomando como base la información que contienen el acta de constitución del proyecto, el enunciado del alcance, la EDT y su diccionario; estos documentos que se encuentran debidamente aprobados por el Sponsor del proyecto.

La definición de las actividades y demás elementos del cronograma, se realizarán por medio de las reuniones programadas por el Director de proyectos y con la participación de los miembros del grupo de dirección del proyecto, a efectuarse los días martes, miércoles y jueves 8:00 am durante quince días por 1 hora para la realización del cronograma de la obra, y las decisiones relevantes tomadas en las reuniones, serán asentadas en el documento “P3D-COCIASA - Acta de reunión”. *Ver Anexo 8.*

La herramienta de Planificación a utilizar para el presente proyecto es el programa Microsoft Project versión 2013, el mismo se encontrará disponible en las máquinas asignadas a los miembros del grupo de dirección del proyecto.

Para el presente proyecto se definirá que el nivel de exactitud de las estimaciones del tiempo que se medirá en días y tendrán una variación máxima de -2 / +5 días.

La unidad de medida del cronograma será en días.

En cuanto al umbral de tolerancia, las estimaciones de tiempo de las diferentes actividades que se han definido para lograr los entregables del proyecto, tendrán una variación máxima de desempeño del cronograma del 5%., empleando la fórmula $SPI = EV / PV$, siendo EV el valor ganado es decir cuanto trabajo ha realizado y PV el valor planificado es decir cuánto trabajo fue planeado a ser completado.

Los informes o reportes de avance del proyecto de Implementación del servicio de impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A., se extraerán del programa Microsoft

Project 2013, presentando en el mismo, el estado de las actividades programadas, retrasos, desviaciones y oportunidades de mejora.

Los mencionados reportes, serán presentados de forma semanal al Sponsor en la reunión de seguimiento del proyecto, que se llevará a cabo todos los jueves a las 16:00 pm durante una hora, en la sala de reuniones de la Constructora y serán asentadas en el formato “P3D-COCIASA - Acta de reunión”.

Definición de Actividades

Con este paso, se busca identificar y documentar las acciones concretas que será necesario realizar para producir los entregables del proyecto.


El Director de Proyectos y su equipo, serán los responsables de establecer las actividades necesarias para cumplir con los entregables del proyecto, teniendo como base la EDT y utilizando la herramienta de desglose de trabajo.

Las actividades establecidas, serán documentadas en el formato “P3D COCIASA. Lista de actividades del proyecto”.

Adicionalmente, en este documento se incluye:

- Alcance de la actividad
- Código de identificación
- Nombre de los responsables del cumplimiento de cada actividad.
-

Tabla 40. Lista de Actividades

	Lista de Actividades		1. Información General del Proyecto	
			Código:	P3D-COCIASA
			Versión:	01
			Fecha aprobación:	27-03-2017
			Elaborado por:	PM
Director responsable del proyecto:	Persona:	Nancy Elizabeth Mendoza Macías		
	Departamento:	Nuevos Proyectos		
Aprobación:	Persona:	Carlos Santiago Vera Vásquez		

Firma: Carlos Vera Vásquez

2. Descripción

Actividad	Descripción	Predecesoras	Identificación

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Instructivo de Uso de Plantilla ‘P3D-COCIASA –Lista de actividades’

1. Información General del Proyecto







En esta sección se detallará el código del proyecto, la versión del documento, fecha de aprobación del proyecto, nombre del proyecto, las siglas de quien elaboró el documento. Además del nombre de director de proyecto, indicando a que departamento pertenecen y quien aprueba el mismo

2. Descripción del Proyecto

En esta sección se detallará:

- Las actividades que se realizarán y detallarán tanto para ejecutar el proyecto y realizar el cronograma, en las celdas de actividades irán descritos los hitos, los nombre de entregables que están ya descritos en la EDT, y actividades a realizar descritas en verbo.
- La Descripción se detallará un breve resumen del detalle de la actividad a realizarse. En las Predecesoras se coloca el número de la actividad que depende y el tipo de relaciones entre tareas, por ejemplo: La actividad de la celda 6 depende de la 5 y su relación entre tarea. (Ver figura 9).
- La realación FC (Fin- Comienzo) que se entiende que no podrá empezar a realizar la actividad 6 sino está finalizada la actividad 5, la actividad de la celda 7 depende de la 6 y finaliza cuando finalice la actividad 6 (FF). (Ver figura 9).

Figura 15. Ejemplo del tipo de relaciones entre tareas, tomado del MS Project 2013

5		1.1.1.2		Elaborar del acta de constitución del proyecto	4
6		1.1.1.3		Revisar y Aprobar Acta de Constitución del Proyecto	5
7		1.1.1.4		Acta de Constitución del Proyecto aprobada	6FF

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

- En Identificación se colocará la numeración usada en la EDT por ejemplo 1., 1.1., 1.1.1., 1.1.2., 1.1.2.1, todo debe corresponder con la EDT aprobada.

Proceso de Secuenciamiento de Actividades

Para secuenciar las actividades del presente proyecto, se utiliza el método de diagrama de precedencia, tomando la dependencia Final a Inicio (FS), es decir la tarea precedente debe finalizar para empezar la tarea siguiente, pero también se utilizará la vinculación Comienzo-Comienzo (SS), Fin – Fin (F-F) y Comienzo – Fin (SF) para este proyecto.

El Director de Proyectos será el encargado de agrupar en un solo documento los diagramas presentados por los responsables de los diferentes entregables del proyecto. Con esta información consolidada, el director determinará la ruta crítica del proyecto, usando el formato “P3D COCIASA - Diagrama de secuencia de actividades” documento que se extraerá el Microsoft Project 2013.


El documento consolidado, incluirá, además:

- Lista de actividades, con su duración y dependencia.
- Detalles de las rutas que se incluyen en el diagrama general de actividades, detallando la duración de cada una de ellas y la relación entre cada actividad.

Estimación de Recursos

La estimación de los recursos del presente proyecto, será realizada por el responsable de cada entregable y consolidado por el Director de Proyectos en un solo documento “P3D-COCIASA. Estimación de Recursos”.

Tabla 41. Estimación de Recursos

	Estimación de Recursos	1. Información General del Proyecto		
		Código:	P3D-COCIASA	
		Versión:	01	
		Fecha aprobación:	27-03-2017	
		Elaborado por:	PM	
Director responsable del proyecto:	Persona:	Nancy Elizabeth Mendoza Macías		
	Departamento:	Nuevos Proyectos		
Aprobación:	Persona:	Carlos Santiago Vera Vásquez		
	Firma:	<i>Carlos Vera Vásquez</i>		
2. Descripción				
Identificación	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto considerado

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Instructivo de Uso de Plantilla ‘P3D-COCIASA – Estimación de Recursos’

1. Información General del Proyecto

En esta sección se detallará el código del proyecto, la versión del documento, fecha de aprobación del proyecto, el nombre de quien elaboró el documento del proyecto. Además del nombre del director, a que departamento pertenece y quien aprueba el documento.

1. Descripción

En esta sección se detallarán Identificación, que corresponde a la numeración de cada una de las actividades necesarias para llegar a hacer el paquete de trabajo y por ende el cronograma, el tipo de recurso se refiere si es de tipo:

- Trabajo (atribuido a personas),
- Material (cosas, incluye maquinaria, equipos, material de construcción), disponibilidad de las horas que el recurso estará disponible representados en %, en cuanto a la cantidad es el número de persona o equipos disponibles para esa actividad, y en la sección de supuesto considerado como bien lo dice la palabra aquí se describirá observaciones referentes a la actividad de supuestos considerados que están registrados aquí en forma aclaratoria.

Los recursos que se deben estimar son:

- Humano, en donde se definirán:
 - Cantidad de personas necesarias para realizar una actividad y sus nombres
 - Trabajo que cada persona debe desarrollar
 - Tiempo estimado para cada trabajo.
 - Para el Recurso de tipo Personal se define los siguientes: nombre de recurso, trabajo, duración, supuestos y base de estimación, y forma de cálculo
- Materiales, estableciendo:
 - Detalle de los materiales necesarios
 - Cantidad de cada uno de ellos

Para el caso del recurso humano, la Gerencia de Recursos Humanos aprueba la utilización de los recursos estimados; mientras que es la Gerencia de Adquisiciones será la encargada de aprobar la estimación de los recursos materiales.

Estimación de duración de las actividades

La estimación de la duración de las actividades será realizada por los responsables de cada entregable, con el apoyo del juicio de expertos en cada caso, para las actividades de principales y complementarias que contemplan la construcción de la nueva edificación de COCIASA S.A. el experto que apoyará será el Superintendente de Obra de la Organización, en materia de adquisición de la impresora y documentos finales de cierre de proyecto estará apoyando el Jefe Técnico de la empresa y una persona de la empresa proveedora del equipo.


La información será recibida y consolidada por el Director de Proyectos en un documento maestro, usando el formato” P3D – COCIASA-Estimación de duración de las actividades”.

El método de cálculo de estimación definido para el presente proyecto, es “estimación de tres puntos”, en la que se unen la técnica de juicio de expertos y un cálculo estadístico basados en experiencia de proyectos similares, de tal forma que a través de la experiencia y conocimiento de los expertos podamos determinar la duración más probable y la variabilidad. También se usará valor de Análisis de Reserva que nos permite, basado en la incertidumbre, estimar una cantidad adicional de tiempo que se ha identificado para las actividades por probabilidad de algún riesgos en las mismas, usando un factor del 10%. El formato a usar con los datos del proyecto podrá visualizarse más adelante en la Tabla 46.

Para la estimación se tiene como base, la siguiente información:

- Identificación o definición de las actividades
- Determinación de la secuencia de las actividades
- Estimación de recursos necesarios para cada actividad

Tabla 42. Plantilla P3D – COCIASA-Estimación de duración de las actividades

	Estimación de Duración de las Actividades	1. Información General del Proyecto	
		Código:	P3D-COCIASA
		Versión:	01
		Fecha aprobación:	27-03-2017

		Realizado por:	PM		
Director responsable del proyecto:	Persona:	Nancy Elizabeth Mendoza Macías			
	Departamento:	Nuevos Proyectos			
Aprobación:	Persona:	Carlos Santiago Vera Vásquez			
	Cargo:	Gerente General COCIASA S.A.			
2. Descripción					
Actividad	Duración Optimista (días)	Duración probable (días)	Duración Pesimista (días)	Análisis de Reserva %	Duración estimada (días)

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Instructivo de Uso de Plantilla ‘P3D-COCIASA. Estimación de duración de actividades’

- **Información General del Proyecto**

En esta sección se detallará el código del proyecto, la versión del documento, fecha de aprobación del proyecto, quién elabora el documento. Además, el nombre del Director de Proyecto, a que departamento pertenece y la persona que aprueba el documento.

- **Descripción**

En esta sección se detallará la actividad identificándola con la numeración que corresponde a la numeración de la carpeta de trabajo, la duración optimista en días que sería la duración de la actividad que mejor se pudiera dar, la duración probable sería el caso más esperado de duración de la actividad, y la pesimista el peor caso de duración de la actividad. En esta técnica, se obtiene un valor estimado y una desviación típica a partir del cálculo de los 3 valores antes mencionados. Para el valor de ajuste se usará para el proyecto un valor de Análisis de Reserva de no más de 10%.

Para colocar la duración estimada se realizará la fórmula que nos determinará mayor probabilidad con la que se querrá aproximar los valores. Usando la distribución beta (doble triangular) cuya fórmula es:

$$E = \frac{(P + 4M + O)}{6}$$
$$DS = \frac{(O - P)}{6}$$

Dónde:

- Duración media (M). Es la duración que estiman como más probable para la tarea sin considerar ningún problema.
- Duración optimista (O). Es la duración que estiman considerando que todo vaya bien.
- Duración pesimista (P). Es la duración que estiman considerando que haya problemas.

Para este proyecto se interpreta que el caso más Probable, como su nombre indica, será el que tenga más posibilidades de acontecer por lo que se le da un peso más importante que a los otros dos.

Para el cálculo de días estimado se usará el criterio de redondeo que se aproxime al inmediato superior

Creación, actualización, seguimiento y control del Cronograma

Para la ejecución del cronograma del proyecto, se tomará de base a los siguientes documentos:

- Identificación y Secuenciamiento de Actividades.
- Estimación de Recursos y Duraciones.

Se obtiene toda la información necesaria para elaborar el cronograma del proyecto, mediante la herramienta de MS Project, realizando los siguientes pasos:

- En primer lugar, exportamos los entregables del proyecto.
- Ingresamos las actividades de los entregables del proyecto.
- Ingresamos las actividades repetitivas del proyecto, y los hitos.
- Definimos el calendario del proyecto, de ser requerido se ingresarán las restricciones de fechas no laborables u horas de ser el caso.

- Damos propiedades a las actividades.
- Asignamos los recursos de las actividades del proyecto.
- Secuenciamos las actividades y los entregables del proyecto.
- El cronograma será enviado al Sponsor, el cual debe aprobar el documento para proseguir con el proyecto.

Para la actualización, seguimiento y control del cronograma el Director de Proyecto recibirá de manera semanal la información del avance de las actividades definidas previamente, mediante la herramienta MS Project, esta información es proporcionada por los responsables de cada entregable, utilizando formato “P3D-COCIASA - de Reporte de avance actividades “, informe que se extraerá de Microsoft Project 2013.


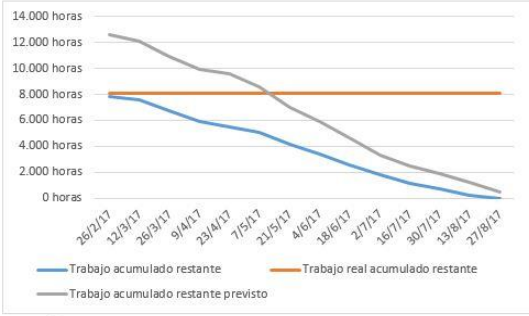

Cualquier desviación identificada por el equipo de proyecto será informada al Director de Proyecto quién evaluará el impacto y analizará a causa de la misma, el mismo que consolida la información en el programa Microsoft Project, con la finalidad de analizar si existe una variación de la ruta crítica, utilizando el método de la ruta crítica (PCM), ya que una variación en la misma podría causar un impacto directo en la fecha de finalización.

Los cambios al cronograma serán clasificados según el impacto que genere la desviación identificada en:

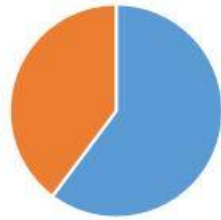
1. Bajo Impacto al Cronograma: No afecta la ruta crítica de cronograma; por lo tanto, no afecta el plazo previsto. Estas desviaciones serán absorbidas dentro del cronograma del Proyecto; sin embargo, junto al informe de avance del proyecto en el cronograma se adjuntará un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones preventivas.
2. Moderado Impacto al Cronograma: Afecta la ruta crítica del cronograma y la desviación del tiempo tiene un impacto menor o igual al 5% del plazo estimado (5 días). Para estas desviaciones, junto al informe de avance del proyecto en el cronograma se adjuntará un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones correctivas.
3. Alto Impacto al Cronograma: Afecta la ruta crítica del cronograma y la desviación del tiempo tiene un impacto mayor al 5% del plazo estimado (5 días). Para estas desviaciones, junto al informe de avance del proyecto en el cronograma se adjuntará un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones correctivas.

Los resultados de dicho análisis son presentados semanalmente en el formato “P3D-COCIASA - Informe de avance del proyecto”, donde veremos las tareas críticas, informe de evolución, y de las tareas retrasadas, informes que se extraerán de Microsoft Project 2013.

Tabla 43. Informe de Avance del Proyecto

	Informe de Avance del Proyecto	1. Información General del Proyecto	
		Código:	P3D-COCIASA
		Versión:	01
		Fecha aprobación:	27-03-2017
		Realizado por:	PM
Director responsable del proyecto:	Persona:	Nancy Elizabeth Mendoza Macías	
Aprobación:	Departamento:	Nuevos Proyectos	
	Persona:	Carlos Santiago Vera Vásquez	
	Cargo:	Gerente General de COCIASA S.A.	
1. Informes			
Informe de Tareas Críticas, tomado del MS Project 2013			
mié 1/3/17 - vie 8/9/17			
EVOLUCIÓN			
			
<p>EVOLUCIÓN DEL TRABAJO Muestra la cantidad de trabajo completado y la cantidad que ha quedado sin completar. Si la línea del trabajo acumulado restante es pronunciada, puede que el proyecto esté atrasado. ¿la línea base es cero?</p>		<p>EVOLUCIÓN DE LA TAREA Muestra cuántas tareas se han completado y cuántas han quedado sin completar. Si la línea de las tareas restantes es pronunciada, puede que el proyecto esté atrasado.</p>	
<p>Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías</p>			
<p>Informe de Evolución del Proyecto, tomado del MS Project 2013</p>			

TAREAS CRÍTICAS



■ Estado: Retrasada ■ Estado: Tarea futura

Una tarea es crítica si no hay espacio en la programación para que se retrase.
[Conozca más acerca de cómo administrar la ruta crítica del proyecto.](#)

Nombre	Comienzo	Fin	% completado	Trabajo restante	Nombres de los recursos
Realizar reunión con Sponsor	mié 1/3/17	mié 1/3/17	0%	29,1 horas	Carlos S. Vera[25%];Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vasques[60%];Zoraida Vera;Carlos Vasquez[60%]
Elaborar del acta de constitución del proyecto	mié 1/3/17	vie 3/3/17	0%	21,35 horas	Laptop[1];Melanie Vera[50%];Nancy Mendoza[65%];Zoraida Vera[50%];Impresora [1]
Revisar y Aprobar Acta de Constitución del Proyecto	vie 3/3/17	vie 3/3/17	0%	7,6 horas	Carlos S. Vera[25%];Laptop [1];Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera;Impresora [1]

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Informe de Tareas retrasadas, tomado del MS Project 2013

Tabla 44. Informe de Tareas Retrasadas, tomado del MS Prject 2013

TAREAS RETRASADAS



■ Estado: Retrasada ■ Estado: Tarea futura

Las tareas están atrasadas en comparación con la fecha de estado. Una tarea está atrasada si ya ha pasado su fecha de finalización o si no progresa según lo previsto.

Nombre	Comienzo	Fin	% completado	Trabajo restante	Nombres de los recursos
Realizar reunión con Sponsor	mié 1/3/17	mié 1/3/17	0%	29,1 horas	Carlos S. Vera[25%];Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vasques[60%];Zoraida Vera;Carlos Vasquez[60%]
Elaborar del acta de constitución del proyecto	mié 1/3/17	vie 3/3/17	0%	21,35 horas	Laptop[1];Melanie Vera[50%];Nancy Mendoza[65%];Zoraida Vera[50%];impresora [1]
Revisar y Aprobar Acta de Constitución del Proyecto	vie 3/3/17	vie 3/3/17	0%	7,6 horas	Carlos S. Vera[25%];Laptop[1];Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera;Impresora [1]

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Instructivo de Uso de Plantilla ‘P3D-COCIASA – Informe de Avance del Proyecto’

- **Información General del Proyecto**

En esta sección se detallará el código del proyecto, la versión del documento, fecha de aprobación del proyecto, nombre del proyecto, las siglas de quien elabora el documento, el nombre del director de proyecto y quien aprueba el documento.

- **Informes**

En esta sección se mostrarán los informes extraídos del Project 2013:

- Informe de Evolución del Proyecto
- Informe de Tareas Criticas
- Informe de Tareas Retrasadas.


Procedimiento de control de cambios del cronograma

Cuando se presente una solicitud de cambio, solo se aceptarán cambios al cronograma cuando estén plenamente justificados como una paralización de actividades por problemas de disponibilidad de materiales en el mercado, no de los equipos ya que estos son propiedad de la Organización, siendo facilitados y prestados para este proyecto; y paralización de actividades por hallazgo de restos arqueológicos en la zona de construcción. Las personas autorizadas para solicitar el cambio serán el Patrocinador o Director de Proyectos, estas no deben tardar más los 5 días de que se produce el inconveniente que genera el retraso en la entrega del entregable, como una medida para corregir desviaciones en el cumplimiento del cronograma (en función de la tolerancia definida que no debe pasar del 10%), donde el comité de control de cambios (CCB), constituido por el Gerente de proyectos, los líderes de equipo Melanie Vera y Zoraida Vera V., y aprobado por el patrocinador (Gerente General) analizan la solicitud y si ésta es procedente, se activa el procedimiento de control de cambios, teniendo un plazo máximo de 5 días para dar respuesta a solicitud, para este procedimiento se ha definido para el presente proyecto la plantilla ‘P3D- Solicitud de Cambios’- Ver Anexo 9 .

Aquellos cambios que puedan producir una variación menor al umbral permitido (10%) podrán ser aprobadas por el Director de Proyectos, luego de la evaluación de impactos en costo, calidad y riesgos.

Cronograma del Proyecto, incluye:

Tabla.45. P3D-COCIASA - Lista de Identificación y secuenciación de actividades del proyecto

	Lista de Actividades		1. Información General del Proyecto	
			Código:	P3D-COCIASA
			Versión:	01
			Fecha aprobación:	28-03-2017
			Aprobado por:	PM
Director responsable del proyecto:	Persona:	Nancy Elizabeth Mendoza Macías		
	Departamento:	Nuevos Proyectos		
Aprobación:	Persona:	Carlos Santiago Vera Vásquez		
	Cargo:	Gerente General COCIASA S.A.		
2. Descripción				
Actividad	Descripción	Predecesoras	Identificación	
Implementación del Servicio de Impresión 3D para la empresa COCIASA S.A.			1	
Gestión del Proyecto			1.1	
Acta de Constitución			1.1.1	
Realizar reunión con el Sponsor	Reunión de trabajo para definir el acta de constitución del proyecto		1.1.1.1	
Elaborar Acta de Constitución	Redacción del acta de constitución del proyecto	4FC	1.1.1.2	
Revisar Acta de Constitución	Revisar acta de constitución del proyecto	5FC	1.1.1.3	
Ajustar Acta de Constitución	Ajustar cambios de haber y solicitados en la revisión del mismo	6FC	1.1.1.4	

Aprobar Acta de Constitución	Aprobar el documentos con los cambios ajustados al mismo	7FC	1.1.1.5
(Hito) Acta de Constitución del proyecto aprobada	Acta de constitución aprobada oficialmente	8FF	1.1.1.6
Dirección del de Proyecto			1.1.2
Elaborar el plan maestro para la dirección del proyecto	Redactar los planes individuales correspondientes a: alcance, plazos, costos, calidad, RRHH, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados	9FC	1.1.2.1
Revisar Plan de Dirección de Proyectos	Revisar acta de constitución del proyecto	11FC	1.1.2.2
Ajustar Plan de Dirección de Proyectos	Ajustar cambios de haber y solicitados en la revisión del mismo	12FC	1.1.2.3
Aprobar Plan de Dirección de Proyectos	Aprobar el documentos con los cambios ya ajustados al mismo	13FC	1.1.2.4
(Hito) Plan de Dirección de Proyecto finalizado	Plan de Dirección de Proyectos aprobada oficialmente	14FF	1.1.2.5
Reuniones de planificación y coordinación			1.1.3
Realizar reuniones de planificación y coordinación	Reuniones del PM y el equipo del proyecto enfocadas a planificar y coordinar la ejecución de las actividades futuras		1.1.3.1 – 1.1.3.6
Reuniones de seguimiento y control (Cronograma, Costos)			
Realizar reuniones de seguimiento y control de cronograma y costos	Reuniones del PM y el equipo del proyecto enfocadas a evaluar el cumplimiento de las actividades definidas y sus costos.		1.1.4.1 – 1.1.4.24
Reuniones de manejo de interesados y comunicaciones			
Realizar reuniones de manejo de expectativas de interesados y comunicaciones	Reuniones del PM, equipo del proyecto e interesados claves,		1.1.5.1 – 1.1.5.11

	enfocadas a manejar positivamente las expectativas, mediante las estrategias establecidas por el equipo		
Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora Continua de procesos			
Realizar reuniones calidad e identificación de mejora continua de procesos.	Reuniones del PM y el equipo del proyecto enfocadas a evaluar el control de calidad del proyecto e identificar planes mejora continua en algún proceso del proyecto y sea necesario.		1.1.6.1 – 1.1.6.6
Reuniones de gestión de los Riesgos			
Realizar reuniones de gestión de riesgos	Reuniones del PM y el equipo del proyecto enfocadas a identificar, realizar análisis cualitativos, y desarrollar las respuestas a riesgos y gestionarlás de ser requerido		1.1.7.1 – 1.1.7.12
Auditoría de Riesgos Bimensual			
Realizar auditoría bimensual de los riesgos	Realizar auditorías internas sobre los riesgos por control de probabilidades de impactos positivos o negativos del proyecto.		1.1.8.1 – 1.1.8.3
Reuniones de gestión de adquisiciones			1.1.9
Realizar reuniones de gestión de Adquisiciones	Reuniones del PM y el equipo del proyecto enfocadas a dar seguimiento y control a los contratos realizados y cumplimiento del mismo hasta la entrega del producto.		1.1.9.1 – 1.1.9.6
Cierre del Proyecto			1.1.10
Realizar Informe	Redactar documentos	205CF+15 dias;187	1.1.10.1

documentado del Proyecto, Manual con descripción del proceso de entrega a domicilio y Manual de Uso de Impresora 3D	que avalen el cumplimiento de los hitos del proyecto		
Entrega y firma de documentos de cierre	Acto formal donde se firmara Acta de Aceptación del proyecto entre Director de Proyectos y Gerente General de COCIASA S.A.	91FC+7días;127FC	1.1.10.2
Realizar reunión de cierre del proyecto	Reunión del Sponsor con el PM, grupo del proyecto e interesados para revisar y aprobar los documentos de cierre y dar por finalizado el proyecto	92;127	1.1.10.3
(Hito) Documentos de cierre generados y aprobados	Documentos que confirman el cumplimiento de los entregables del proyecto	93FF	1.1.10.4
Ingeniería de detalle			1.2
Planos de Arquitectura			1.2.1
Elaborar planos de arquitectura	Realización de planos arquitectónicos, incluyendo las especificaciones técnicas y detalles arquitectónicos necesarios para facilitar el entendimiento del plano	8FC	1.2.1.1
Revisar de planos	Revisar los planos por experto líder del entregable de no haber errores en los dibujos y especificaciones.	97FC	1.2.1.2
Ajustar cambios en los planos	Realizar los cambios solicitados en la revisión.	98FC	1.2.1.3
Aprobar de Planos	Validar los planos por parte de Director de Proyectos y Gerente General de COCIASA S.A.	99FC	1.2.1.4

Planos de Ingeniería			1.2.2
Elaborar planos estructurales	Realización de diseño de los planos de cimentación y estructurales, incluye las planillas de hierro correspondiente y detalles estructurales y constructivos necesarios.	100FC	1.2.2.1
Revisar planos	Revisar los planos por experto líder del entregable de no haber errores en los dibujos y especificaciones.	102FC	1.2.2.2
Ajustar cambios en los planos	Realizar los cambios solicitados en la revisión.	103FC	1.2.2.3
Aprobar Planos	Validar los planos por parte de Director de Proyectos y Gerente General de COCIASA S.A.	104FC	1.2.2.4
Planos de Instalaciones			1.2.3
Elaborar planos de instalaciones de Agua Potable	Realización del diseño de los planos de instalaciones de agua potable reflejando las tuberías a instalarse y conexión a la acometida principal, incluye cuadro de simbologías y detalles necesarios para entender el proceso de instalación.	105FC	1.2.3.1
Elaborar planos de instalaciones de Aguas Servidas	Realización del diseño de los planos de instalaciones eléctricas, incluye cuadro de simbologías y detalles necesarios para entender el proceso de instalación.	107FC	1.2.3.2
Elaborar planos de instalaciones Eléctricas	Realización del diseño de los planos de instalaciones representando los puntos de luz,	108FC	1.2.3.3

	tomacorrientes, sistema de comunicación, tv y teléfono, incluye cuadro de simbologías y detalles necesarios para entender el proceso de instalación.		
Revisar de planos	Revisar los planos por experto líder del entregable de no haber errores en los dibujos y especificaciones.	109FC	1.2.3.4
Ajustar cambios en los planos	Realizar los cambios solicitados en la revisión.	110FC	1.2.3.5
Aprobar de Planos	Validar los planos por parte de Director de Proyectos y Gerente General de COCIASA S.A.	111FC	1.2.3.5
Planos de Detalles Constructivos			1.2.4
Elaborar planos de detalles constructivos	Documentos más útiles al proyecto, servidos como guías sobre todo cuando exista diversidad de criterios y dudas en concepto de ejecución, mediciones, etc	102FC	1.2.4.1
Revisar planos	Revisar los planos por experto líder del entregable de no haber errores en los dibujos y especificaciones.	114FC	1.2.4.2
Ajustar cambios en los planos	Realizar los cambios solicitados en la revisión.	115FC	1.2.4.3
Aprobar Planos	Validar los planos por parte de Director de Proyectos y Gerente General de COCIASA S.A.	116FC	1.2.4.3
Perspectivas interiores y exteriores de oficina y parqueos			1.2.5
Elaborar perspectivas	Documentos	117FC	1.2.5.1

	interiores y exteriores de las nuevas instalaciones	necesarios e importantes para entender la funcionalidad y volumetría de la edificación, las perspectivas 3D son elementales, ya que el realismo con el cual se presenta el proyecto será uno de los aspectos decisivos para explicar un proyecto.		
	Revisar perspectivas	Revisar las perspectivas interiores y exteriores por experto líder del entregable de no haber errores en los Renders y los detalles reflejados en 3D sobre la edificación.	119FC	1.2.5.2
	Ajustar cambios en láminas de perspectivas	Realizar los cambios solicitados en la revisión	120FC	1.2.5.3
	Aprobar Perspectivas	Validar las perspectivas por parte de Director de Proyectos y Gerente General de COCIASA S.A.	121FC	1.2.5.3
	Planos de As - Built			1.2.6
	Elaborar planos As-Built	Plasmar las modificaciones originadas en el transcurso de la obra por múltiples motivos, que conllevan el recalcado de instalaciones, nuevas soluciones constructivas, reformas en los pasos de instalaciones, nuevos sistemas de instalaciones, entre otros.	131FC	1.2.6.1
	Revisar planos	Revisar los planos por experto líder del	124FC	1.2.6.2

	entregable de no haber errores en los dibujos y especificaciones.		
Ajustar cambios en los planos	Realizar los cambios solicitados en la revisión.	125FC	1.2.6.3
Aprobar Planos	Validar los planos por parte de Director de Proyectos y Gerente General de COCIASA S.A.	126FC	1.2.6.3
(Hito) Planos finales corregidos y aprobados	Planos modificados con cambios hechos en obra e integrados al mismo que confirman el cumplimiento del entregable de Ingeniería de detalle.	127FF	1.2.6.4
Construcción y Amueblamiento de Oficinas y parqueos			1.3
Trabajos preliminares			1.3.1
Realizar replanteo y nivelación manual	Es el trazado total de la cimentación, y las obras de estructura como de albañilería, manteniendo los datos señalados en los planos, detalles y especificaciones entregadas.	100FC	1.3.1.1
Realizar Excavación de suelo	Se refiere a la excavación para la construcción de la cimentación (plintos, cadenas inferiores y cimientos) en base a los planos y especificaciones entregadas.	131FC	1.3.1.2
Realizar mejoramiento de suelo	Pprocedimiento de rellenar los plintos o zanjas de cimientos, con material adecuado preferiblemente de la zona, en base a lo indicado en el Estudio Suelos que entrego la empresa.	132FC	1.3.1.3
Realizar relleno de piedra bola y	Colocar una capa	133FC	1.3.1.4

	suelo mejorado compactada de dosificación 60% PIEDRA BOLA + 40% SUELO del sitio de material seleccionado.		
Cimentación			1.3.2
Realizar replantillo de hormigón	Revisar los planos por experto líder del entregable de no haber errores en los dibujos y especificaciones.	134FC	1.3.2.1
Fundir hormigón simple en plintos	Validar los planos por parte de Director de Proyectos y Gerente General de COCIASA S.A.	136FC	1.3.2.2
Rellenar de hormigón ciclopeo 40% piedra, 60% hormigón	Colocar una capa compactada de dosificación 60% PIEDRA BOLA + 40% SUELO del sitio de material seleccionado. Este relleno se colocará bajo cada plinto según planos estructurales y con la humedad de compactación apropiada	137FC	1.3.2.3
Fundir hormigón en cadenas inferiores	Procedimiento de rellenar de hormigón el encofrado, cada viga sostiene las cargas del suelo, y que están sostenidas a su vez por vigas más largas.	138FC	1.3.2.4
Realizar Contrapiso	Fundir una losa de hormigón simple de 5 a 7 cm. Aproximadamente, previo a colocar los revestimientos en piso.	139FC;151FC;144FC	1.3.2.5
Estructura			1.3.3
Fundir hormigón simple en columnas con armadura de hierro	Se construirá de hormigón. Tiene que llevar una armadura de hierro. También	139FC	1.3.3.1

	debe ir bien asentada en el suelo.		
Fundir hormigón simple en vigas superiores	Rellenar de hormigón las vigas o riostras superiores, cuya función es soportar y dar firmeza al armado de la edificación.	142FC	1.3.3.2
Fundir hormigón simple en dinteles, incluye encofrado	Es un elemento estructural horizontal que servirá para dar espacio libre entre dos apoyos. Es el elemento superior que permite abrir huecos en los muros para conformar puertas y ventanas	143FC	1.3.3.3
Mampostería			1.3.4
Construir paredes de edificación	Colocar los ladrillos o bloques de hormigón, construyendo un muro.	143FC+7 días	1.3.4.1
Realizar enlucidos	Comprende todos los trabajos para enlucir paredes interiores, exteriores según planos del proyecto	146FC	1.3.4.2
Instalaciones			1.3.5
Colocar las tuberías de agua potable, aguas servidas y piezas sanitarias	Instalar las tuberías de Agua Potable para distribución de la misma en la edificación y su salida a la red principal. Instalar las tuberías de conducción de Aguas Servidas en la edificación que conducen los restos orgánicos hacia la caja de revisión. Además de las piezas sanitarias en los baños de la nueva edificación.	139FC	1.3.5.1
Realizar caja de registro de 60x60, incluye tapa	Son los trabajos de construcción de las cajas de registro con tapa de hormigón, usadas para el sistema	147FC	1.3.5.2

	de alcantarillado sanitario.		
Colocar las conexiones eléctricas y cajetines	Es el conjunto de circuitos eléctricos que, colocados en un lugar específico, tienen como objetivo dotar de energía eléctrica a edificios, instalaciones, lugares públicos, infraestructuras	146FC	1.3.5.3
Colocar las bajantes de aguas lluvias	Colocar tubería la cual recibe y conduce l agua hasta el sistema de descarga	155FC	1.3.5.4
Cubierta			1.3.6
Soldar la estructura metálica para cubierta	Son los soportes previos para aguantar la cubierta, son de acero	146FC	1.3.6.1
Montar cubierta metálica	Son los trabajos de montaje de cada una de los hojas o planchas metálicas de la cubierta en acero galvanizado y que se apoya sobre las correas.	154FC	1.3.6.2
Montar tolda en Ingreso Principal	Son los trabajos de montaje de tolda para generar sombra en el ingreso principal de la nueva edificación.	171FC	1.3.6.3
Exteriores y Parqueo			1.3.7
Construir cisterna	Proceso de ejecución de lugar para albergar agua potable para la nueva edificación.	132FF	1.3.7.1
Ejecutar Bordillos	Consiste en la construcción de bordillos de concreto, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados en los planos de vías y detalles constructivos.	154CC	1.3.7.2

Construir Aceras	Consiste en la construcción de las aceras perimetrales alrededor de la edificación y parqueadero por donde transitara el peatón y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados en los planos de vías y detalles constructivos.	159FC	1.3.7.3
Colocar asfalto para imprimación	Es la aplicación de material asfaltico, en forma de una película, sobre la superficie de la sub rasante.	160FC	1.3.7.4
Realizar juntas en piso	Son las grietas planificadas previamente y son creadas mediante moldes, herramientas, aserrado y la colocación de formadores de juntas.	161FC	1.3.7.5
Fundir hormigón simple f'c:210 kg/cm2 para bordillo cuneta	Rellenar de hormigón el encofrado que tiene forma prismática, las mismas que sirven para drenar las agua lluvias cuando caen en la vía.	162FC	1.3.7.6
Pintar señalética horizontal en piso	Es la colocación de pintura de tráfico, que tiene durabilidad y resistencia a la fricción de los carros que se ubicarán en el parqueo, además para dividir el espacio entre cada parqueo	163FC+5 días	1.3.7.7
Acabados y mobiliario			1.3.8
Colocar porcelanato en piso	Se refiere a los trabajos que implican la instalación de porcelanato en el piso de la oficina en base a los planos constructivos, planos	155FC	1.3.8.1

Colocar cerámica en paredes de baño	de instalaciones y planos de acabados. Se refiere a los trabajos que implican la instalación de cerámica en las paredes de los baños en base a los planos constructivos, planos de instalaciones y planos de acabados.	166FC	1.3.8.2
Colocar piedra pizarra en fachada de ingreso de personal del servicio a domicilio	Se refiere a los trabajos que implican la instalación de Piedra Pizarra en la parte superior de ingreso secundario, en base a los planos constructivos, planos de instalaciones y planos de acabados.	167FC	1.3.8.3
Pintar espacios interiores	Son todos los trabajos que implican los trabajos de Pintura en las paredes interiores, según planos de acabados.	168FC	1.3.8.4
Pintar fachadas	Son todos los trabajos que implican los trabajos de Pintura en todas sus fachadas, según planos de acabados.	169FC	1.3.8.5
Colocar puertas de madera	Se refiere a las actividades para instalación de Puertas de madera interiores de la oficina.	170FC	1.3.8.6
Colocar puertas de vidrio	Se refiere a todas las actividades de instalación de vidrio templado en las puertas de ingreso para brindar mayor seguridad y elegancia de la nueva edificación.	171FC	1.3.8.7
Colocar puertas de Emergencia (Metálicas)	Se refiere a las actividades para	172FC	1.3.8.8

	instalación de Puertas metálicas con abatimiento hacia los patios de COCIASA S.A.		
Colocar aluminio y vidrio	Se requieren a la instalación de ventanas corredizas de la edificación, planos arquitectónicos y de detalle.	173FC	1.3.8.9
Montar muebles de oficina	Se refiere a equipar las nuevas instalaciones con el mobiliario de oficina, requerido (estaciones de trabajo, mueble de sala de reuniones, sillas de espera) y especificado en planos de detalle de mobiliarios.	174FC	1.3.8.10
Instalar equipo de oficina(Computadoras e impresora)	Se refiere a instalar en sitio los equipos de oficina que comprende las 4 computadoras completas e impresora indicado planos de detalle.	175FC	1.3.8.11
(Hito) Entrega de nueva edificación realizada y amoblada		176FF	1.3.8.12
Adquisición de Impresoras y consumibles			1.4
Contrato de Adquisición	Documento que indica el acuerdo a respetar por parte de proveedor y cliente en la compra de la impresora 3D y consumibles, contiene cláusulas y condiciones a respetar		1.4.1
Solicitar cotización a proveedor		97FC	1.4.1.1
Elaborar contrato de Adquisición de impresora y sus consumibles	Definir en el documentos las especificaciones técnica del equipo, las condiciones	180FC+15 días	1.4.1.2

	comerciales y formales que debe cumplir la empresa proveedora, ejecutado por especialistas comerciales, técnicos y equipo de proyecto		
Revisión del contrato por ambas partes	Chequear el documento contractual y detectar cualquier novedad	181FC	1.4.1.3
Ajustar cambios en redacción del contrato	Realizar los cambios solicitados en la revisión del Contrato	182FC	1.4.1.4
Firmar Contrato	Acto formal donde se indica la prestación formal de adquisición de la impresora 3D y consumibles, ya con el precio establecido de compra y fecha de entrega en sitio.	183FC+10 días	1.4.1.5
Presentación de Kick off meeting por proveedor			1.4.2
Invitar formal vía email a Sponsor y equipo de proyecto para evento	Enviar al email del Director de Proyectos, equipo de proyecto y sponsor la invitación formal al evento de arranque y demostración, realizada con 15 días de anticipación.	184FC+20 días	1.4.2.1
Realizar evento por parte de Proveedor	Acto donde el proveedor demostrara y comunicara al cliente y al equipo de dirección de proyectos la explicación de funcionamiento de los productos a adquirir, donde todos los interesados podrán despejar sus dudas e incertidumbre de los elementos a comprar	186FC +2 días	1.4.2.2
Elaborar acta y distribuir en asistentes	Una vez finalizada el evento se registrará los temas tratados en la presentación,	187FC	1.4.2.3


	formalizando lo acontecido y dar validez al mismo enviada via a email a todos los asistentes.		
Impresora 3D y Consumibles instalados en área de trabajo			1.4.3
Entregar e instalar en sitio Impresora 3D	Entregar e instalar en las oficinas ya listas la impresora 3D por parte de proveedor.	188FC+30 días	1.4.3.1
Entregar e instalar Consumibles(Escáner 3D, compuesto de impresión)	Entregar e instalar en las oficinas ya listas compuesto de impresión en todos los colores y el escáner 3d por parte de proveedor.	190 FC	1.4.3.2
Programación y pruebas de funcionamiento (proveedor)			1.4.4
Realizar configuración de equipos	Programar la impresora 3D a las computadoras en sitio.	191FC	1.4.4.1
(Hito) Entrega de equipo en instalaciones programadas y aprobadas		193FF	1.4.4.2
Capacitación (Proveedor)			1.4.5
Capacitar a líderes de proyecto sobre manejo de Impresora 3D	Enseñar el manejo de la Impresora 3D e imprimir una maqueta de prueba y capacitación	193FC	1.4.5.1
Enseñar el uso de escáner 3D e imprimir un producto en 3D	Escanear un objeto e Imprimirlo en la impresora.	196FC	1.4.5.2
(Hito) Entrega de equipo en instalaciones programadas y aprobadas		197FF	1.4.5.3
Plan de Marketing			1.5
Promoción vía Redes Sociales			1.5.1
Registrar páginas oficiales en Instagram, Facebook y Twitter de COCIASA S.A. promocionando la adquisición del equipo y construcción de la nueva edificación	Crear páginas oficiales de la compañía en Facebook, twitter e Instagram, estableciendo mediante esta vía contactos y hacer	187FC	1.5.1.1

	participes de la adquisición del nuevo equipo y establecer expectativas mediante esta herramienta comunicativa.		
Promocionar el futuro negocio y servicio de impresión 3D	Usar las redes sociales antes mencionadas como medio de comunicación y generación de expectativa al usuario del futuro negocio, subiendo cada semana información del proyecto y futuro negocio.	201FC	1.5.1.2
Presentación del Proyecto a la comunidad			1.5.2
Promocionar del evento en redes sociales	Mediante los canales oficiales de en redes sociales la invitación oficial a la comunidad para la asistencia al evento de lanzamiento del negocio a la comunidad.	201CC	1.5.2.1
Realizar el evento en el salón de la ciudad	Presentación del nuevo negocio a la comunidad e interesados externos.	204FC+1 día	1.5.2.2
(Hito) Evento finalizado		205FF	1.5.2.3
Inauguración de la Obra			1.6
Entrega de Instalaciones Amobladas			1.6.1
Realizar lista de Invitados a la inauguración de la nueva edificación	Hacer la lista de Invitados previo a mandar a realizar las invitaciones físicas.	205FC	1.6.1.1
Enviar a realizar invitaciones para el evento	Mandar a realizar las invitaciones para inauguración de la obra.	209FC	1.6.1.2
Entregar invitación a todos los interesados internos por parte de Director de Proyectos	Dar las invitaciones físicas a todos los interesados internos al evento de inauguración.	210FC	1.6.1.3
Enviar Invitación a: Director de Proyectos del	Entregar las invitaciones físicas al	211FC	1.6.1.4

Municipio, prensa hablada y escrita de Manabí	Director de Proyectos del Municipio de Portoviejo, y a la prensa hablada y escrita de Manabí		
Recibir y ubicar invitados en su sitio en el día de la Inauguración por parte de Dibujantes como miembros de protocolo	Los dibujantes de planos (pasantes) este día recibirán a los invitados al evento y se los dirigirá en su respectivo asiento	212FC+15 días	1.6.1.5
Aperturar el acto.	Discurso de apertura por parte de la líder encargada de la Inauguración de la Obra.	213FC	1.6.1.6
Realizar discurso por parte de Director de Proyectos	Palabras de agradecimiento por la confianza por parte del Sponsor para la implementación del proyecto y construcción de la nueva edificación.	214FC	1.6.1.7
Inaugurar la edificación	Cortar cinta de inauguración por parte de Gerente General de COCIASA S.A.	215FC	1.6.1.8
Firmar Acta de Aceptación de Obra	Firmar acta de Aceptación de Obra por parte de Director de Proyectos, y el Gerente General de COCIASA S.A.	216FC	1.6.1.9
Realizar brindis	Como parte final de aceptación y satisfacción del cliente con la obra inaugurada, el Gerente General de COCIASA S.A., realiza el brindis por la nueva edificación.	217FC	1.6.1.10
Clausurar el evento de Inauguración	Palabras de clausura por parte de Líder de Proyecto Melanie Vera.	218FC	1.6.1.11
(Hito) Proyecto finalizado		219FF;93FF	1.6.2

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 46. P3D-COCIASA – Estimación de Recursos

		Estimación de Recursos	1. Información General del Proyecto	
			Código:	P3D-COCIASA
			Versión:	01
			Fecha aprobación:	27-03-2017
			Aprobado por:	PM
Director responsable del proyecto:		Persona:	Nancy Elizabeth Mendoza Macías	
		Departamento:	Nuevos Proyectos	
Aprobación:		Persona:	Carlos Santiago Vera Vásquez	
		Cargo:	Gerente General COCIASA S.A.	
2. Descripción				
Identificación	Tipo de Recurso	Disponibilidad	Cantidad	Supuesto considerado
1.1.1.1.	Trabajo	60%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.1.1.	Trabajo	60%	1	Zoraida Vásquez Gonzales-No se incluye en el costo del proyecto – Presidenta y accionista de Cociasa S.A.
1.1.1.1.	Trabajo	60%	1	Carlos Vásquez Cedeño- No se incluye en el costo del proyecto Accionista de Cociasa S.A
1.1.1.1.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.1.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la

1.1.1.1.	Trabajo	100%	1	Organización, 5 años de experiencia. Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.1.1.1.	Material	100%	1	Laptop Toshiba Core I5 -No se incluye en el costo del proyecto.
1.1.1.2.	Material	100%	1	Laptop Toshiba Core I5 -No se incluye en el costo del proyecto.
1.1.1.2.	Trabajo	60%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, , 5 años de experiencia.
1.1.1.2.	Trabajo	60%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.1.1.2.	Trabajo	50%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.1.2.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon. No se incluye en el costo del proyecto
1.1.1.3.	Trabajo	25%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.1.3.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia

1.1.1.3.	Material	100%	1	Laptop Toshiba Core I5 -No se incluye en el costo del proyecto
1.1.1.3.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.No se incluye en el costo del proyecto.
1.1.1.4	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon. No se incluye en el costo del proyecto
1.1.1.4	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.1.1.5	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.1.5	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto.
1.1.2.1.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.2.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.1.2.1.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.1.2.1.	Material	100%	3	Laptop Toshiba Core I5 -No se incluye en el costo del proyecto

1.1.2.1.	Material	100%	1	Resma de Hojas A4
1.1.2.1.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.No se incluye en el costo del proyecto
1.1.2.2.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.2.2.	Material	100%	1	Laptop Toshiba Core I5 -No se incluye en el costo del proyecto
1.1.2.3.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, , 5 años de experiencia,
1.1.2.3.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.1.2.3.	Material	100%	1	Resma de Hojas Bond A4
1.1.2.3.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.
1.1.2.4.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, , 5 años de experiencia.
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la

1.1.3.1. – 1.1.3.6	Trabajo	60%	1	Organización, 5 años de experiencia. Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Material	100%	1	Pizarra para tiza líquido, 120 x 80 cm.
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Material	100%	1	Laptop Toshiba Core I5, No se incluye en el costo del proyecto
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Material	100%	1	Resma de Hojas A4
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Material	100%	1	Vasos desechables
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Material	100%	1	Azúcar por sobre
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Material	100%	1	Cafetera – No se incluye dentro del costo del proyecto
1.1.3.1. – 1.1.3.6	Material	100%	1	Café
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, , 5 años de experiencia.
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Trabajo	60%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.

1.1.4.1. – 1.1.4.23	Material	100%	1	Pizarra para tiza líquido, 120 x 80 cm.
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Material	100%	1	Laptop Toshiba Core I5, No se incluye en el costo del proyecto
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Material	100%	1	Resma de Hojas A4
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Material	100%	1	Vasos desechables
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Material	100%	1	Azúcar por sobre
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Material	100%	1	Cafetera – No se incluye dentro del costo del proyecto
1.1.4.1. – 1.1.4.23	Material	100%	1	Café
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, , 5 años de experiencia.
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, , 5 años de experiencia.
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Trabajo	60%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Trabajo	60%	1	Zoraida Vásquez Gonzales-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Trabajo	60%	1	Carlos Vásquez Cedeño-No se incluye en el costo

1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Material	100%	1	del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A. Laptop Toshiba Core I5, No se incluye en el costo del proyecto
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Material	100%	1	Resma de Hojas A4
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Material	100%	1	Vasos desechables
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Material	100%	1	Azúcar por sobre
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Material	100%	1	Cafetera – No se incluye dentro del costo del proyecto
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Material	100%	1	Café
1.1.5.1. – 1.1.5.11.	Material	100%	4	Desayunos
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización , 5 años de experiencia.
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Trabajo	60%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Trabajo	100%	1	Jimmy Loor Carvajal-No se incluye dentro del costo del Proyecto
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Material	100%	1	Pizarra para tiza líquido, 120 x 80 cm. No se incluye en el costo del proyecto

1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Material	100%	1	Laptop Toshiba Core I5. No se incluye en el costo del proyecto
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon. No se incluye en el costo del proyecto
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Material	100%	1	Resma de Hojas A4
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Material	100%	1	Vasos desechables
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Material	100%	1	Azúcar por sobre
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Material	100%	1	Cafetera – No se incluye dentro del costo del proyecto
1.1.6.1. – 1.1.6.6.	Material	100%	1	Café
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Trabajo	60%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Trabajo	100%	1	Jimmy Loor- Jefe Técnico- No se incluye en el costo del proyecto-Jefe de área Técnica de Cociasa S.A.
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Trabajo	100%	1	Santiago Vera- Superintendente de Obra - No se incluye en el costo

1.1.7.1. – 1.1.7.12	Material	100%	1	del proyecto- Laptop Toshiba Core I5, No se incluye en el costo del proyecto
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon. No se incluye en el costo del proyecto
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Material	100%	1	Resma de Hojas A4
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Material	100%	1	Vasos desechables
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Material	100%	1	Azúcar por sobre
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Material	100%	1	Cafetera – No se incluye dentro del costo del proyecto
1.1.7.1. – 1.1.7.12	Material	100%	1	Café
1.1.8.1. – 1.1.8.3	Trabajo	50%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.1.8.1. – 1.1.8.3	Trabajo	50%	1	Santiago Vera- Superintendente de Obra - No se incluye en el costo del proyecto-
1.1.8.1. – 1.1.8.3	Trabajo	500%	1	Jimmy Loor- Jefe Técnico- No se incluye en el costo del proyecto-Jefe de área Técnica de Cociasa S.A.
1.1.8.1. – 1.1.8.3.	Material	100%	2	Laptop Toshiba Core I5.
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la

1.1.9.1. – 1.1.9.6	Trabajo	60%	1	Organización, 5 años de experiencia Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Trabajo	100%	1	Zoraida Vásquez Gonzales-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Trabajo	100%	1	Jimmy Loor- No se incluye en el costo del proyecto-Jefe de área Técnica de Cociasa S.A.
1.1.9.1. – 1.1.9.6.	Material	100%	1	Laptop Toshiba Core I5 No se incluye en el costo del proyecto
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Material	100%	1	Resma de Hojas A4
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Material	100%	1	Vasos desechables
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Material	100%	1	Azúcar por sobre
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Material	100%	1	Cafetera – No se incluye dentro del costo del proyecto
1.1.9.1. – 1.1.9.6	Material	100%	1	Café
1.1.10.1.	Trabajo	60%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia
1.1.10.1.	Trabajo	60%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia
1.1.10.1.	Trabajo	30%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.1.10.1.	Trabajo	100%	1	Dibujante de

1.1.10.1.	Trabajo	100%	1	Planos Arquitectónicos – No se incluye en el costo del proyecto Dibujante de Planos Civiles –No se incluye en el costo del proyecto
1.1.10.1.	Material	100%	2	Computadora de escritorio-No se incluye dentro del costo del proyecto
1.1.10.1.	Material	100%	2	Laptop Toshiba Core I5, Core I5. No se incluye en el costo del proyecto
1.1.10.1.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.
1.1.10.1.	Material	100%	4	Resma de Hojas A4
1.1.10.1.	Material	100%	8	Cd's Regrabables Imation
1.1.10.1.	Material	100%	1	Carpeta plastificada
1.1.10.2.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.1.10.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia
1.1.10.2.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia
1.1.10.2.	Trabajo	100%	1	Dibujante de Planos Arquitectónicos – No se incluye en el costo del proyecto;
1.1.10.2.	Trabajo	100%		pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de Planos Civiles –No se incluye en el costo del proyecto;

1.1.10.2.	Material	100%	4	pasantes de Cociasa S.A. Resma de Hojas A4
1.1.10.2.	Material	100%	8	Cd's Regrabables Imation
1.1.10.2.	Material	100%	1	Computadora de escritorio-No se incluye dentro del costo del proyecto
1.1.10.3.	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.1.10.3.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vásquez Gonzales-No se incluye en el costo del proyecto – Presidenta y accionista de Cociasa S.A.
1.1.10.3.	Trabajo	100%	1	Carlos Vásquez Cedeño- No se incluye en el costo del proyecto Accionista de Cociasa S.A
1.1.10.3.	Trabajo	100%	1	Mónica Maestre-No se incluye en el costo del proyecto
1.1.10.3.	Trabajo	100%	1	Ruth Loor-No se incluye dentro del costo del proyecto.
1.1.10.3.	Trabajo	100%	1	Jimmy Loor C. – No se incluye dentro del costo del proyecto
1.1.10.3.	Trabajo	100%	1	Santiago Vera, Superintendente. No se incluye dentro del costo del proyecto.
1.1.10.3.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.10.3.	Material	100%	5	Laptop Toshiba Core I5-No se

1.1.10.3.	Material	100%	1	incluye en el costo del proyecto Pizarra para tiza líquido, 120 x 80 cm.
1.1.10.3.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.1.10.3.	Material	100%	4	Kit de vasos desechables
1.1.10.3.	Material	100%	6	Colas
1.1.10.3.	Material	100%	1	Kit de sandwiches y bocados
1.1.10.3.	Material	100%	1	Servilletas
1.2.1.1.	Trabajo	50%	1	Melanie Vera - Líder de Proyecto asignado por la Organización No se incluye en el costo del proyecto
1.2.1.1.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.2.1.1.	Material	100%	1	Plotter HP- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.1.1.	Material	100%	2	Computadora de escritorio- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.1.1	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.1.2	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización No se incluye en el costo del proyecto
1.2.1.2	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de

1.2.1.2	Material	100%	1	Cociasa S.A. Computadora de escritorio-No se incluye en el costo del proyecto
1.2.1.2	Material	100%	1	Rollo de papel A0-No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.1.2	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.2.1.3	Trabajo	25%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.1.3	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos-No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.1.3	Material	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Computadora de escritorio-No se incluye en el costo del proyecto
1.2.1.4	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos-No se incluye en el costo del proyecto
1.2.1.4	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización No se incluye en el costo del proyecto
1.2.1.4	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.2.1.3	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto. Gerente General de Cociasa. S.A.

1.2.1.3	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.1.3	Material	100%	1	Plotter propiedad de Cociasa S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.2.1.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos estructurales- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.2.1.	Trabajo	50%	1	pasantes de Cociasa S.A. Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización No se incluye en el costo del proyecto
1.2.2.1.	Material	100%	1	Plotter HP- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.2.1.	Material	100%	2	Computadora de escritorio-No se incluye en el costo del proyecto
1.2.2.1.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.2.2	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización No se incluye en el costo del proyecto
1.2.2.2	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos civiles- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.2.2	Material	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Computadora de escritorio-No se incluye en el costo del proyecto
1.2.2.2	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.2.2	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-

1.2.2.3	Trabajo	25%	1	Director de Proyecto. 10 años de experiencia Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.2.3	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos civiles- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.2.3	Material	100%	1	pasantes de Cociasa S.A Computadora de escritorio-No se incluye en el costo del proyecto
1.2.2.4	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos civiles- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.2.4	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.2.4	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.2.2.4	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.2.2.4	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.2.4	Material	100%	1	Plotter HP- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.1.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos instalaciones de

1.2.3.1.	Trabajo	50%	1	agua potable- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A. Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.1.	Material	100%	1	Plotter HP- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.1.	Material	100%	2	Computadora de escritorio-No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.1.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.3.2.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos instalaciones de aguas servidas- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A. Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.2.	Trabajo	50%	1	Plotter HP- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.2.	Material	100%	1	Computadora de escritorio -No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.2.	Material	100%	2	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.3.2.	Material	100%	1	Dibujante de planos instalaciones eléctricas- No se incluye en el costo
1.2.3.3.	Trabajo	100%	1	

1.2.3.3.	Trabajo	50%	1	del proyecto; pasantes de Cociasa S.A. Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización. No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.3.	Material	100%	1	Plotter HP- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.3.	Material	100%	2	Computadora de escritorio -No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.3.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.3.4.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.2.3.4.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización. No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.4.	Trabajo	100%	3	Dibujante de planos instalaciones- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.2.3.4.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.3.5.	Trabajo	25%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización. No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.5.	Trabajo	100%	3	Dibujante de planos instalaciones- No se incluye en el costo del proyecto;

1.2.3.5.	Material	100%	2	pasantes de Cociasa S.A. Computadora de escritorio-No se incluye en el costo del proyecto
1.2.3.6.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos instalaciones- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.3.6.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.2.3.6.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.2.3.6.	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.2.3.6.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.3.6.	Material	100%	1	Plotter hp- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.4.1.	Trabajo	50%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.2.4.1.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.4.1.	Trabajo	80%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos civiles- No

1.2.4.1.	Material	100%	1	se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A. Plotter HP- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.4.1.	Material	100%	3	Computadora de escritorio-No se incluye en el costo del proyecto
1.2.4.1.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.4.2.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.2.4.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia
1.2.4.2.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos civiles- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.2.4.2.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.2.4.2.	Material	100%	1	Plotter HP- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.4.2.	Material	100%	2	Computadora de escritorio -No se incluye en el costo del proyecto
1.2.4.2.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.4.3	Trabajo	50%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5

1.2.4.3	Trabajo	100%	1	años de experiencia. Dibujante de planos instalaciones arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.4.3	Material	100%	2	pasantes de Cociasa S.A. Computadora de escritorio -No se incluye en el costo del proyecto
1.2.4.4.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.4.4.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos civiles- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.4.4.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.2.4.4.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.2.4.4.	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.2.4.4.	Material	100%	1	Plotter HP - No se incluye en el costo del proyecto
1.2.4.4.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.5.1.	Trabajo	80%	1	Melanie Vera-

1.2.5.1.	Trabajo	100%	1	Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia. Dibujante de Planos Arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.2.5.1.	Material	100%	1	Plotter hp- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.5.1.	Material	100%	2	Computadoras de escritorio -No se incluye en el costo del proyecto
1.2.5.1.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.5.2.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.2.5.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.2.5.2.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.2.5.2.	Material	100%	1	Computadora de escritorio -No se incluye en el costo del proyecto
1.2.5.3.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.2.5.3.	Material	100%	1	Computadora de

1.2.5.4.	Trabajo	100%	1	escritorio -No se incluye en el costo del proyecto Dibujante de planos arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.5.4.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.2.5.3.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.2.5.3.	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto – Gerente General de Cociasa .S.A.
1.2.5.3.	Material	100%	1	Plotter- No se incluye en el costo del proyecto
1.2.5.3.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.6.1.	Trabajo	60%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.2.6.1.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.6.1.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos estructurales- No se incluye en el costo del proyecto;

1.2.6.1.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos instalaciones de agua potable- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.6.1.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos instalaciones de aguas servidas- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.6.1.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos instalaciones eléctricas- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.6.1.	Material	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Plotter HP - No se incluye en el costo del proyecto
1.2.6.1.	Material	100%	4	Computadora de escritorio-No se incluye en el costo del proyecto
1.2.6.1.	Material	100%	1	Rollo de papel A0-No se incluye en el costo del proyecto.
1.2.6.2.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos-No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.6.2.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos estructurales- No se incluye en el costo del proyecto;
				pasantes de Cociasa S.A.

1.2.6.2.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos instalaciones de agua potable- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.2.6.2.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos instalaciones- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.2.6.2.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos instalaciones eléctricas- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.2.6.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.2.6.2.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.2.6.3	Trabajo	30%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.2.6.3	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.2.6.3	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos estructurales- No se incluye en el

1.2.6.3	Trabajo	100%	1	costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos instalaciones- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.6.3	Material	100%	4	pasantes de Cociasa S.A. Computadora de escritorio -No se incluye en el costo del proyecto
1.2.6.4.	Trabajo	100%	1	Dibujante de planos arquitectónicos- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.6.4.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos estructurales- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.6.4.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos instalaciones de agua potable- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.6.4.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos instalaciones de aguas servidas- No se incluye en el costo del proyecto;
1.2.6.4.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de planos instalaciones eléctricas- No se incluye en el costo del proyecto;

1.2.6.4.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por Organización, 5 años de experiencia.
1.2.6.4.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.2.6.4.	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.2.6.4.	Material	100%	1	Plotter HP - No se incluye en el costo del proyecto
1.2.6.4.	Material	100%	1	Rollo de papel A0- No se incluye en el costo del proyecto.
1.3.1.1.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.1.1.	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 1.88 C/H
1.3.1.1.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.1.1.	Equipo	100%	8	Cuartones-
1.3.1.1.	Equipo	100%	1 libra	clavos 2 ½” -
1.3.1.1.	Equipo	100%	1	Piola -
1.3.1.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia
1.3.1.1.	Trabajo	10%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.1.1.	Trabajo	80%	1	Superintendente de Obra COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.1.2.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H

1.3.1.2.	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 1.88 C/H
1.3.1.2.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.1.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización-5 años de experiencia
1.3.1.2.	Trabajo	10%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.3.1.2.	Trabajo	80%	1	Superintendente de Obra COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.1.2.	Material	100%	1	Herramientas menores.
1.3.1.3.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.1.3.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.1.3.	Trabajo	80%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.1.3.	Trabajo	10%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.1.3.	Trabajo	80%	1	Superintendente de Obra COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto.
1.3.1.3.	Material	30%	1	Retroexcavadora Cat.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.1.3.	Material	100%	1	Lastre fino
1.3.1.3.	Material	100%	1	Agua -
1.3.1.4.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.1.4.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H

1.3.1.4.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.1.4.	Trabajo	10%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.3.1.4.	Trabajo	80%	1	Superintendente de COCIASA S.A., con mas de 10 años de experiencia.
1.3.1.4.	Material	100%	1	Piedra Bola de origen volcánico, color gris oscuro.
1.3.1.4.	Material	100%	1	Agua
1.3.1.4.	Material	100%	1	Material seleccionado.-
1.3.2.1.	Material	100%	1	Agua.-
1.3.2.1.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.2.1.	Material	100%	1	Ripio 1/2
1.3.2.1.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.2.1.	Material	100%	1	Cajonetas de madera
1.3.2.1.	Material	100%	1	Pala
1.3.2.1.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.2.1.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.2.1.	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.2.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.2.1.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.2.1.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto

1.3.2.2.	Material	100%	1	Agua.-
1.3.2.2.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.2.2.	Material	100%	1	Rípío
1.3.2.2.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.2.2.	Material	100%	1	Cajonetas de madera
1.3.2.2.	Material	100%	1	Pala
1.3.2.2.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor-USD 3.75 C/H
1.3.2.2.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.2.2.	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.2.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.2.2.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.2.2.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto.
1.3.2.3.	Material	40%	1	Ripio de ½.
1.3.2.3.	Material	60%	1	Hormigón(Arena, cemento, agua)
1.3.2.3.	Material	100%	1	Cajonetas de madera
1.3.2.3.	Material	100%	1	Pala
1.3.2.3.	Material	100%	1	Concreteira
1.3.2.3.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor-USD 3.75 C/H
1.3.2.3.	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.2.3.	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.2.3.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.2.3.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza-

1.3.2.3.	Trabajo	100%	1	Director de Proyecto. 10 años de experiencia Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto, con mas de 10 años de experiencia
1.3.2.4.	Material	100%	1	Agua.-
1.3.2.4.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.2.4.	Material	100%	1	Ripio de ½.
1.3.2.4.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.2.4.	Material	100%	1	Cajonetas de madera
1.3.2.4.	Material	100%	1	Pala
1.3.2.4.	Material	100%	1	Varilla corrugada de Hierro de 12mm.
1.3.2.4.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor-USD 3.75 C/H
1.3.2.4.	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.2.4.	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.2.4.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera - Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.2.4.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.3.2.4.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto.
1.3.2.5.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor-USD 3.75 C/H
1.3.2.5.	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.2.5.	Trabajo	100%	2	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.2.5.	Trabajo	80%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto

				asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.2.5.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.2.5.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto.10 años de experiencia
1.3.2.5.	Material	100%	1	Agua.-
1.3.2.5.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.2.5.	Material	100%	1	Ripio de ½.
1.3.2.5.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.2.5.	Material	100%	1	Cajonetas de madera
1.3.2.5.	Material	100%	1	Varilla corrugada de Hierro de 12mm.
1.3.3.1.	Material	100%	1	Agua.-
1.3.3.1.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.3.1.	Material	100%	1	Ripio de ½.
1.3.3.1.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.3.1.	Material	100%	1	Cajonetas de madera
1.3.3.1.	Material	100%	1	Pala
1.3.3.1.	Material	100%	1	Varilla corrugada de Hierro de 12mm.
1.3.3.1.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor-USD 3.75 C/H
1.3.3.1.	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.3.1.	Trabajo	100%	1	Fierrero-USD 3.75 C/H
1.3.3.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.

1.3.3.1.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.3.1.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto. 10 años de experiencia
1.3.3.2.	Material	100%	1	Agua.-
1.3.3.2.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.3.2.	Material	100%	1	Ripio de ½.
1.3.3.2.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.3.2.	Material	100%	1	Cajonetas de madera
1.3.3.2.	Material	100%	1	Pala
1.3.3.2.	Material	100%	1	Varilla corrugada de Hierro de 12mm.
1.3.3.2.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.3.2.	Trabajo	100%	12	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.3.2.	Trabajo	100%	2	Fierrero-USD 3.75 C/H
1.3.3.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.3.2.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.3.2.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.3.3.	Material	100%	1	Agua.-
1.3.3.3.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.3.3.	Material	100%	1	Ripio de ½.
1.3.3.3.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.3.3.	Material	100%	1	Cajoneta de

				madera
1.3.3.3.	Material	100%	1	Pala
1.3.3.3.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.3.3.	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.3.3.	Material	100%	1	Varilla corrugada de Hierro de 12mm.
1.3.3.3.	Trabajo	100%	2	Fierrero-USD 3.75 C/H
1.3.3.3.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización
1.3.3.3.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.3.3.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.4.1.	Material	100%	1	Agua.-
1.3.4.1.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.4.1.	Material	100%	1	Cemento
1.3.4.1.	Material	100%	1440	Rocafuerte Bloque de Hormigón macizo
1.3.4.1.	Material	100%	1	Cajoneta de Madera
1.3.4.1.	Material	100%	1	Chicote de 6mm.
1.3.4.1.	Material	100%	1	Herramientas menores
1.3.4.1.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.4.1.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.4.1.	Trabajo	100%	2	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.4.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.4.1.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de

1.3.4.1.	Trabajo	100%	1	Proyecto. 10 años de experiencia. Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.4.2.	Material	100%	1	Agua.
1.3.4.2.	Material	100%	1	Arena homogenizada
1.3.4.2.	Material	100%	60	Cemento Rocafuerte
1.3.4.2.	Material	100%	1	Herramientas menores
1.3.4.2.	Material	100%	1	Cajoneta de Madera
1.3.4.2.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.4.2.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.4.2.	Trabajo	100%	3	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.4.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.4.2.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.3.4.2.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.5.1.	Material	100%	1	Punto de Agua Servida de 50 mm.
1.3.5.1.	Material	100%	1	Punto de agua servida de 110 mm.
1.3.5.1.	Material	100%	1	Tubería de 50 mm.
1.3.5.1.	Material	100%	1	Tubería de 110 mm.
1.3.5.1.	Material	100%	1	Acometida de ½ ‘
1.3.5.1.	Material	100%	1	Tubería PVC-D ½’’ roscable
1.3.5.1.	Material	100%	2	Rejilla de piso
1.3.5.1.	Trabajo	100%	1	Plomero-USD 3.75 C/H
1.3.5.1.	Trabajo	100%	2	Ayudantes-USD

				1.88 C/H
1.3.5.1.	Trabajo	100%	2	Instalador-USD 3.75 C/H
1.3.5.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización
1.3.5.1.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.5.1.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto. 10 años de experiencia
1.3.5.2.	Material	100%	1	Agua.
1.3.5.2.	Material	100%	12	Bloque de hormigón macizo
1.3.5.2.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.5.2.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.5.2.	Material	100%	1	Tablas de encofrado
1.3.5.2.	Material	100%	1	Cajoneta de madera
1.3.5.2.	Material	100%	1	Herramientas menores
1.3.5.2.	Material	100%	1	Varilla corrugada de Hierro de 10mm.
1.3.5.2.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.5.2.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.5.2.	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.5.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.5.2.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.3.5.2.		100%	1	Superintendente de

	Trabajo				COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto.
1.3.5.3	Material	100%	1		Cable THHN flexible #14 AWG
1.3.5.3	Material	100%	1		tubería de ½”
1.3.5.3	Material	100%	10		Cajetín ortogonal
1.3.5.3	Material	100%	10		Boquilla
1.3.5.3	Material	100%	1		Herramienta Menor
1.3.5.3	Material	100%	1		Cable THHN flexible 2xNo6(8) AWG.
1.3.5.3	Material	100%	1		Tubería de 1”
1.3.5.3	Material	100%	1		Caja de breaker
1.3.5.3	Material	100%	1		Tablero de 8 puntos
1.3.5.3	Material	100%	1		Varilla de cobre ¼” para conexión a tierra
1.3.5.3	Material	100%	8		Punto de tomacorriente de 110V
1.3.5.3	Material	100%	4		Punto de tomacorriente de 220V
1.3.5.3	Trabajo	100%	1		Ayudante-USD 1.88 C/H
1.3.5.3	Trabajo	100%	1		Electricista-USD 3.75 C/H
1.3.5.3	Trabajo	100%	1		Melanie Vera– Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.5.3	Trabajo	25%	1		Nancy Mendoza– Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.3.5.3	Trabajo	100%	1		Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.5.4.	Material	100%	3		Canal de PVC 3m
1.3.5.4.	Material	100%	3		Unión de canal a canal
1.3.5.4.	Material	100%	3		Unión canal

1.3.5.4.	Material	100%	58	bajante Soporte de PVC de canal
1.3.5.4.	Material	100%	4	Codo bajante de 90°
1.3.5.4.	Material	100%	1	Adaptador bajante alcantarillado
1.3.5.4.	Material	100%	1	Lubricante de silicón
1.3.5.4.	Trabajo	100%	3	Ayudante-USD 1.88 C/H
1.3.5.4.	Trabajo	100%	2	Instalador-USD 3.75 C/H
1.3.5.4.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.5.4.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.3.5.4.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.6.1.	Material	100%	1	Soldadura
1.3.6.1.	Material	100%	12	Correas metálicas
1.3.6.1.	Material	100%	1	Pintura Anticorrosiva color negro Pintulac
1.3.6.1.	Trabajo	100%	1	Instalador-USD 3.75 C/H
1.3.6.1.	Trabajo	100%	1	Ayudante-USD 1.88 C/H
1.3.6.1.	Trabajo	100%	2	Soldador-USD 3.75 C/H
1.3.6.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.6.2.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.6.1.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza-

1.3.6.2.	Material	100%	19	Director de Proyecto. 10 años de experiencia. Planchas de Galvalume e:0,40mm.
1.3.6.2.	Material	100%	50	Pernos
1.3.6.2.	Trabajo	100%	1	Instalador-USD 3.75 C/H
1.3.6.2.	Trabajo	100%	1	Ayudante-USD 1.88 C/H
1.3.6.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera– Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.6.2.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.6.2.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.6.3.	Material	100%	1	Tolda de lona con brazo móvil, ajustable hasta 2 metros de largo.
1.3.6.3.	Trabajo	100%	1	Instalador-USD 3.75 C/H
1.3.6.3.	Trabajo	100%	1	Ayudante-USD 1.88 C/H
1.3.6.3.	Trabajo	60%	1	Melanie Vera– Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.6.3.	Trabajo	10%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.6.3.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.1.	Trabajo	80%	1	Melanie Vera– Líder de Proyecto asignado por la

				Organización, 5 años de experiencia.
1.3.7.1.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.7.1.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.1.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.7.1.	Material	100%	1	Agregados
1.3.7.1.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.7.1.	Material	100%	1	Agua
1.3.7.1.	Material	100%	1	Tapa metálica de 60*60 cm. Pintada en negro.
1.3.7.1.	Material	100%	1	Tablas para encofrados
1.3.7.1.	Material	100%	1	Varilla corrugada de Hierro de 12mm.
1.3.7.1.	Material	100%	1	Bomba para cisterna
1.3.7.1.	Material	100%	1	Kits para conexión cisterna-bomba
1.3.7.1.	Material	100%	1	Retroexcavadora Cat.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.1.	Material	100%	1	Paleta
1.3.7.1.	Material	100%	1	Piedra Bola de origen volcánico, color gris oscuro.
1.3.7.1.	Material	100%	1	Base
1.3.7.1.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.7.1.	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.7.1.	Trabajo	100%	2	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.7.2.	Trabajo	80%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de

1.3.7.2.	Trabajo	25%	1	experiencia. Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.7.2.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.2.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.7.2.	Material	100%	1	Agregados
1.3.7.2.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.7.2.	Material	100%	1	Agua
1.3.7.2.	Material	100%	1	Tablas para encofrados
1.3.7.2.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.7.2.	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.7.2.	Trabajo	100%	2	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.7.3.	Trabajo	80%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.7.3.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.7.3.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.3.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.7.3.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.7.3.	Trabajo	200%	2	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.7.3.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.7.3.	Material	100%	1	Agregados
1.3.7.3.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.7.3.	Material	100%	1	Agua

1.3.7.3.	Material	100%	1	Tablas para encofrados
1.3.7.4.	Material	100%	1	Asfalto Cut-Back
1.3.7.4.	Material	100%	1	Distribuidor de Asfalto- .- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.4.	Material	100%	1	Barredora giratoria - .- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.4.	Material	100%	1	Rodillo.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.4.	Trabajo	100%	1	Operador-USD 3.75 C/H
1.3.7.4.	Trabajo	100%	2	Ayudante-USD 1.88 C/H
1.3.7.4.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.7.4.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.7.4.	Trabajo	100%	1	Santiago Vera Loor -Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.5.	Material	100%	1	Equipo topográfico - No se incluye en el costo del proyecto.
1.3.7.5.	Material	100%	1	Clavos
1.3.7.5.	Material	100%	1	Piola
1.3.7.5.	Trabajo	100%	1	Topógrafo-USD 3.75 C/H
1.3.7.5.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.

1.3.7.5.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.7.5.	Trabajo	100%	1	Santiago Vera Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.6.	Material	100%	1	Agua.-
1.3.7.6.	Material	100%	1	Arena limpia corriente
1.3.7.6.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.7.6.	Material	100%	1	Tablas para encofrado
1.3.7.6.	Material	100%	1	Cajoneta de madera
1.3.7.6.	Material	100%	1	Herramientas menores
1.3.7.6.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.7.6.	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.7.6.	Trabajo	100%	3	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.7.6.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.7.6.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.7.6.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.7.7.	Material	100%	1	Pintura para alto trafico, color amarillo
1.3.7.7.	Trabajo	100%	1	Maestro mayor- USD 3.75 C/H
1.3.7.7.	Trabajo	100%	1	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.7.7.	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.7.7.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-

				Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.7.7.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.7.7.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.1.	Material	100%	1	Paleta de enlucir
1.3.8.1.	Material	100%	1	Porcelanato de 60x60 en color blanco o marfil
1.3.8.1.	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.8.1.	Material	100%	1	Bondex intaco
1.3.8.1.	Material	100%	1	Porcelana color beige
1.3.8.1.	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.8.1.	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.8.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto, 5 años de experiencia.
1.3.8.1.	Trabajo	10%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.8.1.	Trabajo	50%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.2	Material	100%	1	Paleta
1.3.8.2	Material	100%	1	Cerámica de 50x50 color blanco o beige.
1.3.8.2	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.8.2	Material	100%	1	Bondex Intaco
1.3.8.2	Material	100%	1	Porcelana color beige
1.3.8.2	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H

1.3.8.2	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.8.2	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.8.2	Trabajo	10%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.8.2	Trabajo	50%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.3	Material	100%	1	Paleta de enlucir
1.3.8.3	Material	100%	24	Piedra Pizarra, formato 30 x 60 cm. Color verde oxido
1.3.8.3	Material	100%	1	Cemento Rocafuerte
1.3.8.3	Material	100%	1	Bondex Piedra pizarra Intaco
1.3.8.3	Material	100%	1	Porcelana color beige
1.3.8.3	Trabajo	100%	2	Peón-USD 1.88 C/H
1.3.8.3	Trabajo	100%	1	Albañil-USD 3.75 C/H
1.3.8.3	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.8.3	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.8.3	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.4.	Material	100%	1	Pintura esmaltada lavable Pintulac
1.3.8.4.	Material	100%	1	Brocha cerdas suaves
1.3.8.4.	Material	100%	1	Herramienta menor

1.3.8.4.	Trabajo	100%	2	Ayudante-USD 1.88 C/H
1.3.8.4.	Trabajo	100%	2	Pintor-USD 3.75 C/H
1.3.8.4.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.8.4.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.8.4.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto.
1.3.8.5.	Material	100%	1	Pintura esmaltada lavable Pintulac
1.3.8.5.	Material	100%	1	Brocha cerdas suaves
1.3.8.5.	Material	100%	1	Herramienta menor
1.3.8.5.	Trabajo	100%	2	Ayudante-USD 1.88 C/H
1.3.8.5.	Trabajo	100%	2	Pintor-USD 3.75 C/H
1.3.8.5.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.8.5.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.8.5.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.6.	Material	100%	1	Lamina de madera de 4mm de espesor
1.3.8.6.	Material	100%	1	Cuartones
1.3.8.6.	Material	100%	1	Sellante
1.3.8.6.	Material	100%	1	Cerradura para embutir
1.3.8.6.	Material	100%	1	Herramientas menores

1.3.8.6.	Trabajo	100%	2	Ayudantes-USD 1.88 C/H
1.3.8.6.	Trabajo	100%	2	Instalador-USD 3.75 C/H
1.3.8.6.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización. 5 años de experiencia.
1.3.8.6.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.8.6.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.7.	Material	100%	1	Perfilería de aluminio
1.3.8.7.	Material	100%	1	Vidrio Templado de 8mm.
1.3.8.7.	Material	100%	1	Herramientas menores
1.3.8.7.	Trabajo	100%	2	Ayudantes-USD 1.88 C/H
1.3.8.7.	Trabajo	100%	1	Instalador-USD 3.75 C/H
1.3.8.7.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.8.7.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.8.7.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.8.	Material	100%	1	Puerta Metálica, color café o blanca.
1.3.8.8.	Material	100%	1	Herramientas menores
1.3.8.8.	Trabajo	100%	2	Ayudantes.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.8.	Trabajo	100%	1	Instalador.- No se

1.3.8.8.	Trabajo	100%	1	incluye en el costo del proyecto Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.8.8.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.8.8.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.9.	Material	100%	1	Perfileria de aluminio natural serie 100
1.3.8.9.	Material	100%	1	Vidrio Claro de 4mm.
1.3.8.9.	Material	100%	1	Empaques
1.3.8.9.	Material	100%	1	Rodachines
1.3.8.9.	Material	100%	1	Herramientas menores
1.3.8.9.	Trabajo	100%	1	Ayudantes-
1.3.8.9.	Trabajo	100%	1	Instalador-
1.3.8.9.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.8.9.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.8.9.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.10.	Material	100%	2	Estaciones de trabajo Estándar- USD 650 C/U
1.3.8.10.	Material	100%	1	Estaciones de trabajo Gerencial- USD 900 C/U
1.3.8.10.	Material	100%	1	Estación de Secretaria-USD

				500 C/U
1.3.8.10.	Material	100%	10	Sillas de espera- USD 50 C/U
1.3.8.10.	Material	100%	1	Mesa de centro de espera-USD 75 C/U
1.3.8.10.	Trabajo	100%	3	Ayudantes-No están incluidos en el costo del proyecto
1.3.8.10.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.8.10.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.3.8.10.	Trabajo	100%	1	Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.3.8.11.	Material	100%	2	Computadoras HP Core i7-USD 900 C/U
1.3.8.11.	Material	100%	1	Computadora de Gerente marca HP CORE I3 -USD 700 C/U
1.3.8.11.	Material	100%	1	Computadora Básica para Secretaria, marca Dell-USD 500 C/U
1.3.8.11.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.
1.3.8.11.	Trabajo	100%	3	Ayudantes-No están incluidos en el costo del proyecto
1.3.8.11.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.3.8.11.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de

1.3.8.11.	Trabajo	100%	1	Proyecto. 10 años de experiencia. Superintendente de COCIASA S.A.- No se incluye en el costo del proyecto
1.4.1.1.	Trabajo	50%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.4.1.1.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.1.1.	Trabajo	25%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.4.1.1.	Trabajo	25%	1	Zoraida Vásquez-No se incluye en el costo del proyecto.
1.4.1.1.	Trabajo	100%	1	Jimmy Loor, Jefe de Área Técnica – No se incluye en el costo del proyecto.
1.4.1.1.	Material	100%	1	Laptop Toshiba I5-No se incluye en el costo del proyecto.
1.4.1.1.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.
1.4.1.1.	Material	100%	1	Resma de Hojas A4
1.4.1.2.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.1.2.	Trabajo	80%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.4.1.2.	Trabajo	40%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del

1.4.1.2.	Trabajo	50%	1	proyecto Gerente General de Cociasa. S.A. Zoraida Vásquez Gonzales-No se incluye en el costo del proyecto – Presidenta y accionista de Cociasa S.A.
1.4.1.2.	Material	100%	1	Laptop Toshiba i5 -No se incluye en el costo del proyecto
1.4.1.2.	Material	100%	1	Impresora Cannon multifunción-No se incluye en el costo del proyecto.
1.4.1.2.	Material	100%	1	Hojas
1.4.1.2.	Trabajo	100%	1	Líder de la marca 3D SYSTEMS
1.4.1.3	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.4.1.3	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.4.1.3	Material	100%	1	Resma de Hoja A4
1.4.1.3	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon
1.4.1.4.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.1.4.	Material	100%	1	Laptop Toshiba Core I5 -No se incluye en el costo del proyecto
1.4.1.5.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de

1.4.1.5.	Trabajo	100%	1	experiencia. Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.4.1.5.	Trabajo	50%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.4.1.5.	Trabajo	100%	1	Líder de la marca 3D SYSTEMS, 10 años de experiencia.
1.4.1.5.	Material	100%	1	Laptop Toshiba I5 -No se incluye en el costo del proyecto
1.4.1.5.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.
1.4.1.5.	Material	100%	1	Resma de Hoja A4
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	Líder de de la marca 3D SYSTEMS
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	Dibujante de Pl. Arquitectónicos-

1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de Pl. Civiles No se incluye en el costo del proyecto;
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de Planos Inst.
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	AA.PP. Pasantes Dibujante de Pl. Instalaciones AA.SS No se incluye en el costo del proyecto;
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de Pl. Instalaciones Eléctricas No se incluye en el costo del proyecto;
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Asistente de la marca 3D SYSTEMS
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	Superintendente
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	Ruth Loor C. - No se incluye en el costo del proyecto- Jefa de Contabilidad y Tesorería de Cociasa S.A
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	Jefe de Área Técnica
1.4.2.1.	Trabajo	100%	1	Mónica Maestre - No se incluye en el costo del proyecto- Asistente de RR.HH. de Cociasa S.A.
1.4.2.1.	Material	100%	1	Laptop Toshiba Core I5 -No se incluye en el costo del proyecto

1.4.2.2.	Material	100%	1	Laptop Toshiba - No se incluye en el costo del proyecto
1.4.2.2.	Material	100%	1	Impresora 3D- Propiedad de la marca 3D SYSTEMS
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vásquez Gonzales-No se incluye en el costo del proyecto – Presidenta y accionista de Cociasa S.A.
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Carlos Vásquez Cedeño- No se incluye en el costo del proyecto Accionista de Cociasa S.A
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Santiago Vera Loor- No se incluye en el costo del proyecto- Superintendente de Obra de Cociasa .S.A.
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Efraín Vera Loor-

1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	No se incluye en el costo del proyecto - Comisario de Cociasa .S.A Jimmy Loor- No se incluye en el costo del proyecto-Jefe de área Técnica de Cociasa S.A.
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Ruth Loor Carvajal - No se incluye en el costo del proyecto-Jefa de Contabilidad y Tesorería de Cociasa S.A
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Mónica Maestre- No se incluye en el costo del proyecto-Asistente de RR.HH. de Cociasa S.A.
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Líder de la marca 3D SYSTEMS, 10 años de experiencia
1.4.2.2.	Trabajo	100%	2	Asistente de la marca 3D SYSTEMS
1.4.2.2.	Trabajo	100%	1	Ing. Industrial de la marca 3D SYSTEMS, con 5 años de experiencia.
1.4.2.3.	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas A4, marca canon.
1.4.2.3.	Material	100%	1	Resma de Hoja A4
1.4.2.3.	Material	100%	1	Laptop Toshiba I5- No se incluye en el costo del proyecto
1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Líder de la marca 3D SYSTEMS
1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la

1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Organización, 5 años de experiencia. Zoraida Vera– Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vásquez Gonzales-No se incluye en el costo del proyecto – Presidenta y accionista de Cociasa S.A.
1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Carlos Vásquez Cedeño- No se incluye en el costo del proyecto
1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Santiago Vera Loor- No se incluye en costo de proyecto- Superintendente de Obra de Cociasa .S.A.
1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Efraín Vera Loor- No se incluye en el costo del proyecto - Comisario de Cociasa .S.A
1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Jimmy Loor- No se incluye en el costo del proyecto- Jefe de área Técnica de Cociasa S.A.
1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Ruth Loor Carvajal - No se incluye en el costo del proyecto-Jefa de Contabilidad y Tesorería de

1.4.2.3.	Trabajo	100%	1	Cociasa S.A Mónica Maestre- No se incluye en el costo del proyecto- Asistente de RR.HH. de Cociasa S.A.
1.4.3.1.	Material	100%	1	Impresora 3D Marca 3D SYSTEMS- USD 15000
1.4.3.1.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.3.1.	Trabajo	100%	1	Líder de de la marca 3D SYSTEMS
1.4.3.1.	Trabajo	100%	1	Asistente de de la marca 3D SYSTEMS
1.4.3.2.	Material	100%	1	Impresora 3D Marca 3D SYSTEMS- USD 15000
1.4.3.2.	Material	100%	32	Compuesto de impresión USD 1300
1.4.3.2.	Material	100%	1	Escáner 3D USD 700 marca 3D SYSTEMS
1.4.3.2.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.3.2.	Trabajo	100%	1	Líder de la marca 3D SYSTEMS
1.4.3.2..	Trabajo	100%	1	Asistente de la marca 3D SYSTEMS
1.4.4.1.	Material	100%	1	Impresora 3D Marca 3D SYSTEMS- USD 15000
1.4.4.1.	Material	100%	32	Compuesto de impresión USD

				1300
1.4.4.1.	Material	100%	1	Escaner 3D
1.4.4.1.	Material	100%	1	Computadora de Escritorio – USD 900
1.4.4.1.	Trabajo	20%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.4.4.1.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.4.1.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.4.1.	Trabajo	100%	1	Líder de la marca 3D SYSTEMS, 10 años de experiencia.
1.4.5.1	Trabajo	100%	1	Ing. Industrial de la marca 3D SYSTEMS, 5 años de experiencia.
1.4.5.1	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.5.1	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.5.1	Material	100%	1	Impresora 3D Marca 3D Systems
1.4.5.1	Trabajo	75%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.4.5.1	Trabajo	100%	1	Líder de la marca 3D SYSTEMS, 10 años de

1.4.5.1	Trabajo	100%	1	experiencia. Asistente de la marca 3D SYSTEMS, 5 años de experiencia
1.4.5.1	Material	100%	1	Pizarra
1.4.5.2	Material	100%	1	Escáner 3D marca 3D SYSTEMS
1.4.5.2	Material	100%	32	Objeto para escanear
1.4.5.2	Material	100%	1	Computadora de Escritorio – USD 900
1.4.5.2	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.5.2	Trabajo	100%	1	Líder de la marca 3D SYSTEMS
1.4.5.2	Trabajo	100%	1	Ing. Industrial de la marca 3D SYSTEMS
1.4.5.2	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.5.2	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.4.5.2	Trabajo	75%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.4.5.2	Trabajo	100%	1	Líder de la marca 3D SYSTEMS
1.4.5.2	Trabajo	100%	1	Asistente de la marca 3D SYSTEMS
1.4.5.2	Material	100%	1	Escáner 3D
1.4.5.2	Material	100%	1	Impresora 3D
1.4.5.2	Material	100%	1	Pizarra
1.5.1.1	Material	100%	1	Laptop Toshiba

1.5.1.1.	Trabajo	100%	1	Core i5 -No se incluye en el costo del proyecto. Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.5.1.1.	Trabajo	30%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.5.1.1.	Trabajo	15%	1	Santiago Vera Loo- No se incluye en el costo del proyecto- Superintendente de Obra de Cociasa .S.A.
1.5.1.2.	Material	100%	1	Laptop Toshiba I5- No se incluye en el costo del proyecto.
1.5.1.2.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.5.1.2.	Trabajo	30%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Carlos Santiago Vera- No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Zoraida Vásquez Gonzales- No se incluye en el costo del proyecto.
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Carlos Vásquez Cedeño- No se incluye en el costo del proyecto

1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Accionista de Cociasa S.A Jimmy Loor-Jefe Técnico- No se incluye en el costo del proyecto-Jefe de área Técnica de Cociasa S.A.
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Efraín Vera - No se incluye en el costo del proyecto - Comisario de Cociasa .S.A
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Ruth Loor C. - No se incluye en el costo del proyecto- Jefa de Contabilidad y Tesorería de Cociasa S.A
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Mónica Maestro- Asistente de RR.HH, No se incluye dentro del costo del proyecto.
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Dibujante de Pl. Arquitectónicas No se incluye en el costo del proyecto;
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de Pl. Civiles No se incluye en el costo del proyecto;
1.5.1.2.	Trabajo	15%	3	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de Pl. Instalaciones No se incluye en el costo del proyecto;
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	pasantes de Cociasa S.A. Arquitectos Independientes- Interesados
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Externos Estudiantes de Ingeniería y Arquitectura de

					Manabí – Interesados Externos
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Asistente de la marca 3D SYSTEMS, 5 años de experiencia.	
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Ingeniero Industrial de la marca 3D SYSTEMS, 5 años de experiencia.	
1.5.1.2.	Material	100%	1	Laptop Toshiba i5 -No se incluye en el costo del proyecto	
1.5.1.2.	Trabajo	15%	1	Jefe de Departamento de Proyectos del Municipio de Portoviejo –	
1.5.2.1.	Trabajo	100%	1	Interesado Externo Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.	
1.5.2.1.	Trabajo	25%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.	
1.5.2.1.	Material	100%	1	Laptop Toshiba I5 -No se incluye en el costo del proyecto	
1.5.2.2.	Material	100%	1	Escáner 3D marca 3D SYSTEMS	
1.5.2.2.	Material	100%	1	Laptop Toshiba i5- No se incluye en costo Proyecto	
1.5.2.2.	Material	100%	1	Impresora 3D Marca 3D SYSTEMS- USD 20000	
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Líder de la marca 3D SYSTEMS, 10 años de experiencia.	
1.5.2.2.	Trabajo	100%	2	Asistente de la	

1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	marca 3D SYSTEMS, 5 años de experiencia Ing. Industrial de la marca 3D SYSTEMS, 5 años de experiencia
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza-Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Melanie Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera-Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera- No se incluye en el costo del proyecto-Superintendente de Obra de Cociasa .S.A.
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Zoraida Vásquez Gonzales-No se incluye en el costo del proyecto – Presidenta y accionista de Cociasa S.A.
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Carlos Vásquez Cedeño- No se incluye en el costo del proyecto Accionista de Cociasa S.A
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Santiago Vera Loo- No se incluye en el costo del proyecto-Superintendente de Obra de Cociasa .S.A.

1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Efraín Vera Loo- No se incluye en el costo del proyecto - Comisario de Cociasa .S.A
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Jimmy Loo- No se incluye en el costo del proyecto-Jefe de área Técnica de Cociasa S.A.
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Ruth Loo Carvajal- No se incluye en el costo del proyecto-Jefa de Contabilidad y Tesorería de Cociasa S.A
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Mónica Maestre- No se incluye en el costo del proyecto- Asistente de RR.HH. de Cociasa S.A.
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Estudiantes de Arquitectura de Manabí- No se incluye en el costo del proyecto – Interesados Externos
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Estudiantes de Ing. Civil de Manabí - No se incluye en el costo del proyecto – Interesados Externos.
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Departamento de Proyectos del Municipio- No se incluye en el costo del proyecto – Interesado Externo.
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Arquitectos Independientes- No se incluye en el costo del proyecto- Interesados Externos.
1.5.2.2.	Trabajo	100%	1	Prensa escrita y medios de

1.5.2.2.	Material	100%	1	comunicación audiovisual- No se incluye en el costo del proyecto
1.6.1.1	Trabajo	100%	1	Salón de Sesiones del Municipio GAP-Alquiler Melanie Vera - Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.6.1.1	Trabajo	50%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.6.1.1	Trabajo	10%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General
1.6.1.1	Material	100%	1	Laptop Toshiba I5 -No se incluye en el costo del proyecto.
1.6.1.1	Material	100%	1	Impresora simple, para hojas tamaño A4, marca canon.
1.6.1.1	Material	100%	1	Resma de Hojas A4
1.6.1.2	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto, 5 años de experiencia.
1.6.1.2	Material	100%	1	Camioneta de Cociasa S.A. -No se incluye en el costo del proyecto.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1	Dibujante de Pl. Arquitectónicas No se incluye en el costo del proyecto;
1.6.1.3	Trabajo	100%	1	pasantes de Cociasa S.A. Dibujante de Pl. Civiles No se incluye en el costo del proyecto;
				pasantes de

1.6.1.3	Trabajo	100%	1	Cociasa S.A. Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia
1.6.1.3	Trabajo	100%	1	Zoraida Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera-No se incluye en el costo del proyecto Gerente General de Cociasa. S.A.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1	Zoraida Vásquez Gonzales-No se incluye en el costo del proyecto – Presidenta y accionista de Cociasa S.A.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1	Carlos Vásquez Cedeño- No se incluye en el costo del proyecto Accionista de Cociasa S.A.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1	Santiago Vera Loor- No se incluye en el costo del proyecto- Superintendente de Obra de Cociasa.S.A.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1	Efraín Vera Loor- No se incluye en el costo del proyecto - Comisario de Cociasa. S.A.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1	Jimmy Loor- No se

					incluye en el costo del proyecto-Jefe de área Técnica de Cociasa S.A.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1		Ruth Loor C.- No se Incluye en costo de proyecto-Jefa de Contabilidad y Tesorería de Cociasa S.A
1.6.1.3	Trabajo	100%	1		Mónica Maestre- No se incluye en el costo del proyecto- Asistente de RR.HH. de Cociasa S.A.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1		Dibujante de Pl. Instalaciones No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.6.1.3	Trabajo	100%	1		Obreros
1.6.1.3	Trabajo	100%	1		Prensa hablada y escrita
1.6.1.3	Trabajo	100%	1		Departamento de Proyectos del Municipio Portoviejo
1.6.1.3	Trabajo	100%	1		Paquete de Invitaciones(3 Docenas)
1.6.1.4	Trabajo	100%	1		Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.6.1.4	Trabajo	100%	1		Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.6.1.4	Material	100%	1		Camioneta de Cociasa S.A. -No se incluye en el costo del proyecto
1.6.1.4	Trabajo	100%	1		Departamento de Proyectos del Municipio- No se incluye en el costo


1.6.1.5	Trabajo	100%	1	del proyecto- Interesado Externo Dibujante de Pl. Arquitectónicas No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.6.1.5	Trabajo	100%	1	Dibujante de Pl. Civiles No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.6.1.5	Trabajo	100%	1	Dibujante de Pl. Instalaciones No se incluye en el costo del proyecto; pasantes de Cociasa S.A.
1.6.1.6	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza, Director de Proyecto asignado por la Organización, 10 años de experiencia.
1.6.1.7	Trabajo	100%	1	Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.6.1.7	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.
1.6.1.7	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera- No se incluye en el costo del proyecto- Superintendente de Obra de Cociasa .S.A.
1.6.1.7	Trabajo	100%	1	Zoraida Vásquez Gonzales-No se incluye en el costo del proyecto – Presidenta y accionista de

					Cociasa S.A.
1.6.1.7	Trabajo	100%	1		Carlos Vásquez Cedeño- No se incluye en el costo del proyecto – Accionista de Cociasa S.A.
1.6.1.7	Trabajo	100%	1		Santiago Vera Loor- No se incluye en el costo del proyecto- Superintendente de Obra de Cociasa .S.A.
1.6.1.7	Trabajo	100%	1		Efraín Vera Loor- No se incluye en el costo del proyecto – Comisario de Cociasa .S.A
1.6.1.7	Trabajo	100%	1		Jimmy Loor- No se incluye en el costo del proyecto-Jefe de área Técnica de Cociasa S.A.
1.6.1.7	Trabajo	100%	1		Ruth Loor Carvajal- No se incluye en el costo del proyecto-Jefa de Contabilidad y Tesorería de Cociasa S.A
1.6.1.7	Trabajo	100%	1		Mónica Maestre- No se incluye en el costo del proyecto- Asistente de RR.HH. de Cociasa S.A.
1.6.1.7	Trabajo	100%	1		Líder de la marca 3D SYSTEMS, 10 años de experiencia.
1.6.1.8	Trabajo	100%	1		Nancy Mendoza- Director de Proyecto. 10 años de experiencia.
1.6.1.8	Trabajo	100%	1		Carlos Santiago Vera- No se incluye en el costo del proyecto- Superintendente de

1.6.1.8	Material	100%	1	Obra de Cociasa .S.A. Resma de Hojas A4
1.6.1.9	Trabajo	100%	1	Carlos Santiago Vera- No se incluye en el costo del proyecto- Superintendente de Obra de Cociasa .S.A.
1.6.1.9	Material	100%	1	Champagne
1.6.1.9	Material	100%	1	Juegos de Copas
1.6.1.10	Trabajo	100%	1	Melanie Vera- Líder de Proyecto asignado por la Organización, 5 años de experiencia.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 47. P3D-COCIASA – Estimación de Duración de Actividades

	Estimación de Duración de las Actividades			1. Información General del Proyecto	
				Código:	P3D-COCIASA
				Versión:	01
				Fecha aprobación:	27-03-2017
				Aprobado por:	PM
Director responsable del proyecto:	Persona:	Nancy Elizabeth Mendoza Macías			
	Departamento:	Nuevos Proyectos			
Aprobación:	Persona:	Carlos Santiago Vera Vásquez			
	Cargo:	Gerente General COCIASA S.A.			
2. Descripción					
Actividad	Duración Optimista (días)	Duración probable (días)	Duración Pesimista (días)	Análisis de Reserva %	Duración estimada (días)
1.1.1.1.	0,80	1,00	1,10	10%	1
1.1.1.2.	0,80	1,00	1,10	10%	1
1.1.1.3.	0,20	0,30	0,40	10%	0,3
1.1.1.4.	0,10	0,20	0,3	10%	0,2

1.1.1.5	0,25	0,50	0,60	10%	0,5
1.1.2.1.	3	3,30	3,50	10%	3
1.1.2.2	0,2	0,3	0,40	10%	0,3
1.1.2.3.	0,2	0,3	0,40	10%	0,3
1.1.2.4.	0,25	0,50	0,60	10%	0,5
1.1.3.1.	0,30	0,40	0,50	10%	0,4
1.1.3.6					
1.1.4.1.	0,05	0,10	0,11	10%	0,1
1.1.4.23					
1.1.5.1.	0,10	0,20	0,3	10%	0,2
1.1.5.11.					
1.1.6.1.	0,25	0,50	0,60	10%	0,5
1.1.6.6.					
1.1.7.1.	0,05	0,10	0,11	10%	0,1
1.1.7.12.					
1.1.8.1.	0,80	1,00	1,10	10%	1
1.1.8.3.					
1.1.9.1.	0,25	0,50	0,60	10%	0,5
1.1.6.6					
1.1.10.1.	15	20	25	10%	20
1.1.10.2.	0,25	0,50	0,60	10%	0,5
1.1.10.3.	0,80	1,00	1,10	10%	1
1.2.1.1.	3	5	7	10%	5
1.2.1.2.	0,5	1	2	10%	2
1.2.1.3.	0,5	1	2	10%	1
1.2.1.4.	0,5	1	2	10%	1
1.2.2.1	3,00	3,30	3,60	10%	3
1.2.2.2	0,5	1	2	10%	1
1.2.2.3	0,5	1	2	10%	1
1.2.2.4	1	2	3	10%	2
1.2.3.1	0,5	1	1,10	10%	1
1.2.3.2.	0,5	1	1,10	10%	1
1.2.3.3.	0,80	1	1,10	10%	1
1.2.3.4.	0,5	1	1,10	10%	1
1.2.3.5.	0,80	1	1,10	10%	1
1.2.3.6.	0,5	1	1,10	10%	1
1.2.4.1.	2	2,5	3	10%	2,5
1.2.4.2.	0,20	0,4	0,5	10%	0,4

1.2.4.3.	0,80	1	1,10	10%	1
1.2.4.4.	0,4	0,6	0,5	10%	0,6
1.2.5.1.	2	3	3,30	10%	3
1.2.5.2.	0,09	1,1	1	10%	1
1.2.5.3	0,15	0,25	0,35	10%	0,25
1.2.5.4.	1	2	3	10%	2
1.2.6.1.	100	105	110	10%	105
1.2.6.2.	0,50	1,00	1,50	10%	1
1.2.6.3	1	2	3	10%	2
1.2.6.4.	0,5	1	2	10%	1
1.3.1.1.	0,25	0,45	0,50	10%	0,45
1.3.1.2.	0,50	0,75	0,80	10%	1
1.3.1.3.	0,50	1	1,10	10%	1
1.3.1.4.	0,50	0,75	0,80	10%	1
1.3.2.1.	0,50	0,75	0,80	10%	1
1.3.2.2.	0,80	1	1,10	10%	1
1.3.2.3.	0,80	1	1,10	10%	1
1.3.2.4.	0,50	0,75	0,80	10%	1
1.3.2.5.	4	4,5	5	10%	4,5
1.3.3.1.	0,25	0,50	0,60	10%	0,5
1.3.3.2.	0,50	0,75	0,80	10%	1
1.3.3.3.	0,50	0,75	0,80	10%	1
1.3.4.1.	6	8	9	10%	8
1.3.4.2.	5	7	9	10%	7
1.3.5.1.	2	3	3,3	10%	3
1.3.5.2.	1	2	3	10%	2
1.3.5.3.	3	4	5	10%	4
1.3.5.4.	4	4,5	5	10%	4,5
1.3.6.1.	1	2	3	10%	2
1.3.6.2.	2	3	4	10%	3
1.3.6.3.	0,25	0,5	1	10%	1

1.3.7.1.	3	4,5	5	10%	4,5
1.3.7.2.	3	4	5	10%	4
1.3.7.3.	5	6,5	8	10%	7
1.3.7.4.	5	6	7	10%	6
1.3.7.5.	3	4	5	10%	4
1.3.7.6.	6	7	8	10%	7
1.3.7.7.	2	3	4	10%	3
1.3.8.1.	3	5	6	10%	5
1.3.8.2.	0,5	1	2	10%	1
1.3.8.3.	0,5	1	2	10%	1
1.3.8.4.	3	4	5	10%	4
1.3.8.5.	3	5	7	10%	5
1.3.8.6.	0,5	1	2	10%	1
1.3.8.7.	0,5	1	2	10%	1
1.3.8.8.	0,7	0,8	0,9	10%	1
1.3.8.9.	2	3	4	10%	3
1.3.8.10,	0,5	0,6	0,70	10%	1
1.3.8.11.	0,25	0,5	0,60	10%	0,5
1.4.1.1.	0,05	0,10	0,11	10%	0,1
1.4.1.2.	12	14	16	10%	14
1.4.1.3	0,5	0,6	0,70	10%	1
1.4.1.4	0,4	0,6	0,5	10%	1
1.4.1.5.	1	1.5	1,65	10%	2
1.4.2.1.	0,05	0,10	0,11	10%	0,1
1.4.2.2.	0,7	0,8	0,88	10%	1
1.4.2.3.	0,05	0,10	0,11	10%	0,1
1.4.3.1.	0,5	0,6	0,70	10%	1
1.4.3.2.	0,03	0,06	0,1	10%	0,06
1.4.4.1.	0,10	0,20	0,22	10%	0,20
1.4.5.1.	0,25	0,50	0,6	10%	0,5
1.4.5.2.	0,25	0,50	0,6	10%	0,5
1.5.1.1.	0,05	0,10	0,11	10%	0,1
1.5.1.2.	20	30,00	40	10%	30
1.5.2.1.	20	31	32	10%	31
1.5.2.2.	0,70	0,90	1	10%	1
1.6.1.1	0,1	0,2	4	10%	0,20
1.6.1.2	1	3	4	10%	3

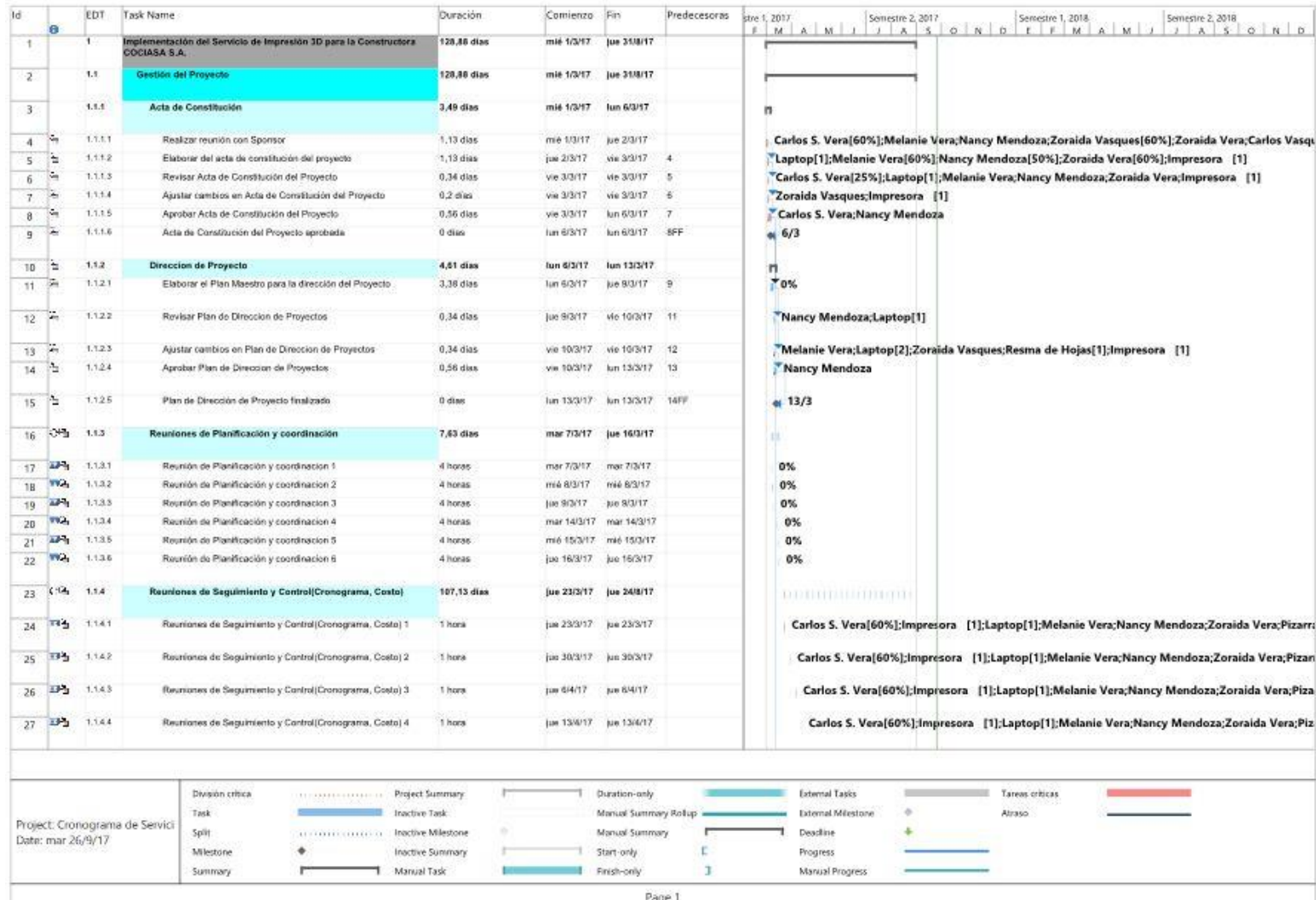
1.6.1.3	0,05	0,1	0,25	10%	0,2
1.6.1.4	2	3	4	10%	3
1.6.1.5	0,03	0,05	0,1	10%	0,10
1.6.1.6	0,02	0,04	0,06	10%	0,1
1.6.1.7	0,02	0,04	0,06	10%	0,1
1.6.1.8	0,05	0,1	0,2	10%	0,1
1.6.1.9	0,04	0,06	0,1	10%	0,06
1.6.1.10	0,04	0,09	0,1	10%	0,09
1.6.1.11	0,05	0,1	0,2	10%	0,1

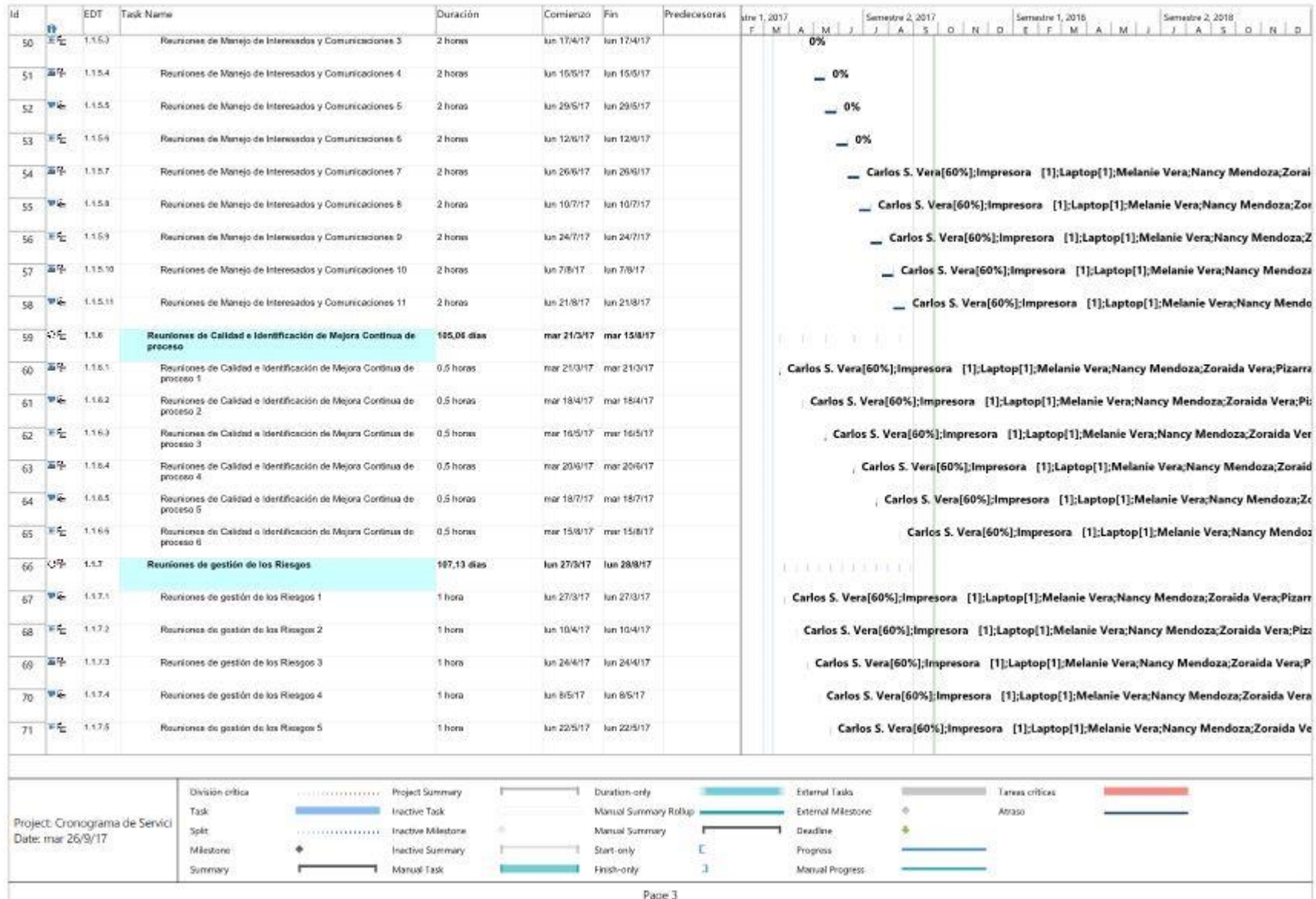
*** Como criterio de redondeo se aproximó al inmediato superior.**

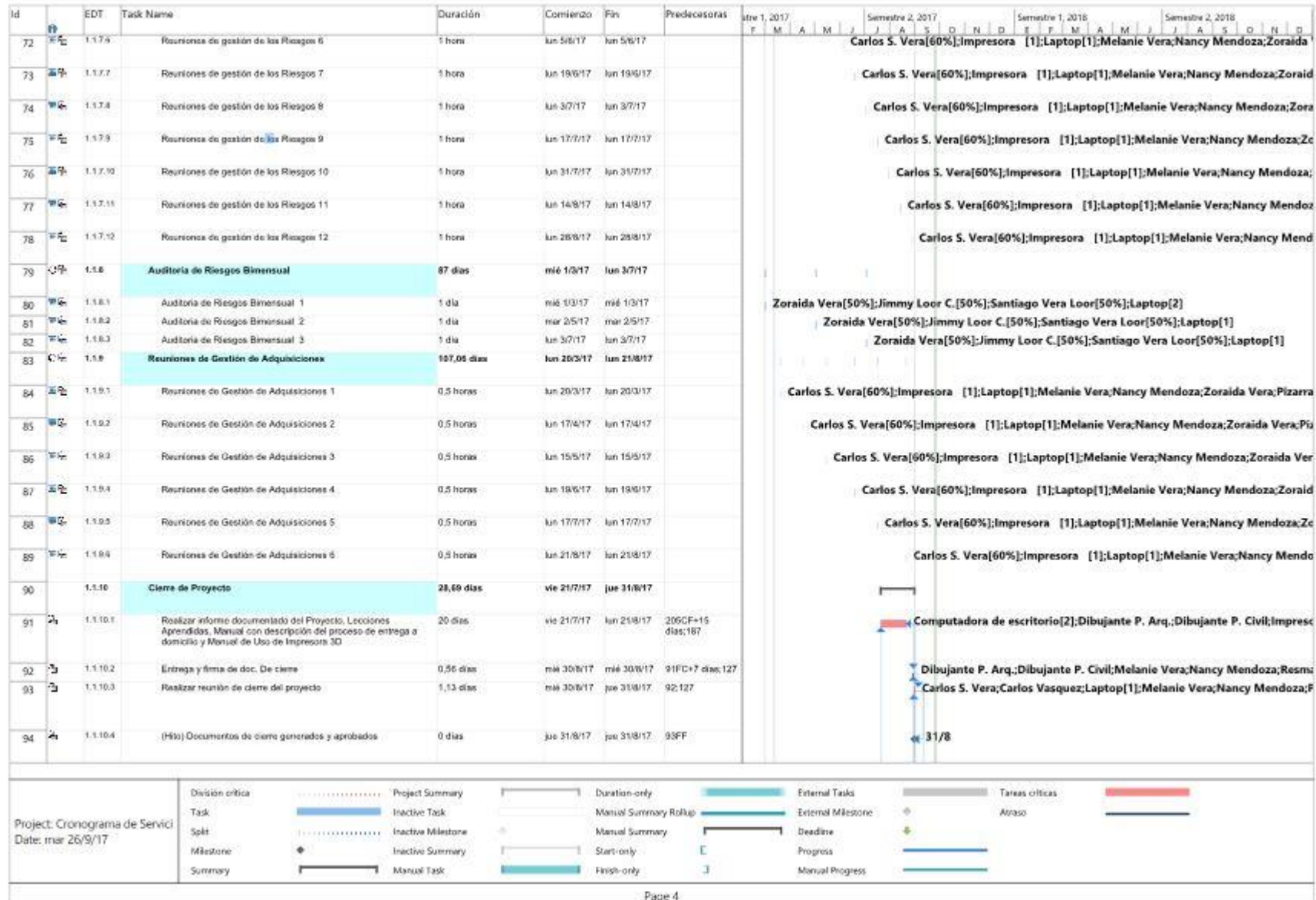
Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

2.2. Cronograma del proyecto, incluye Línea base y ruta crítica

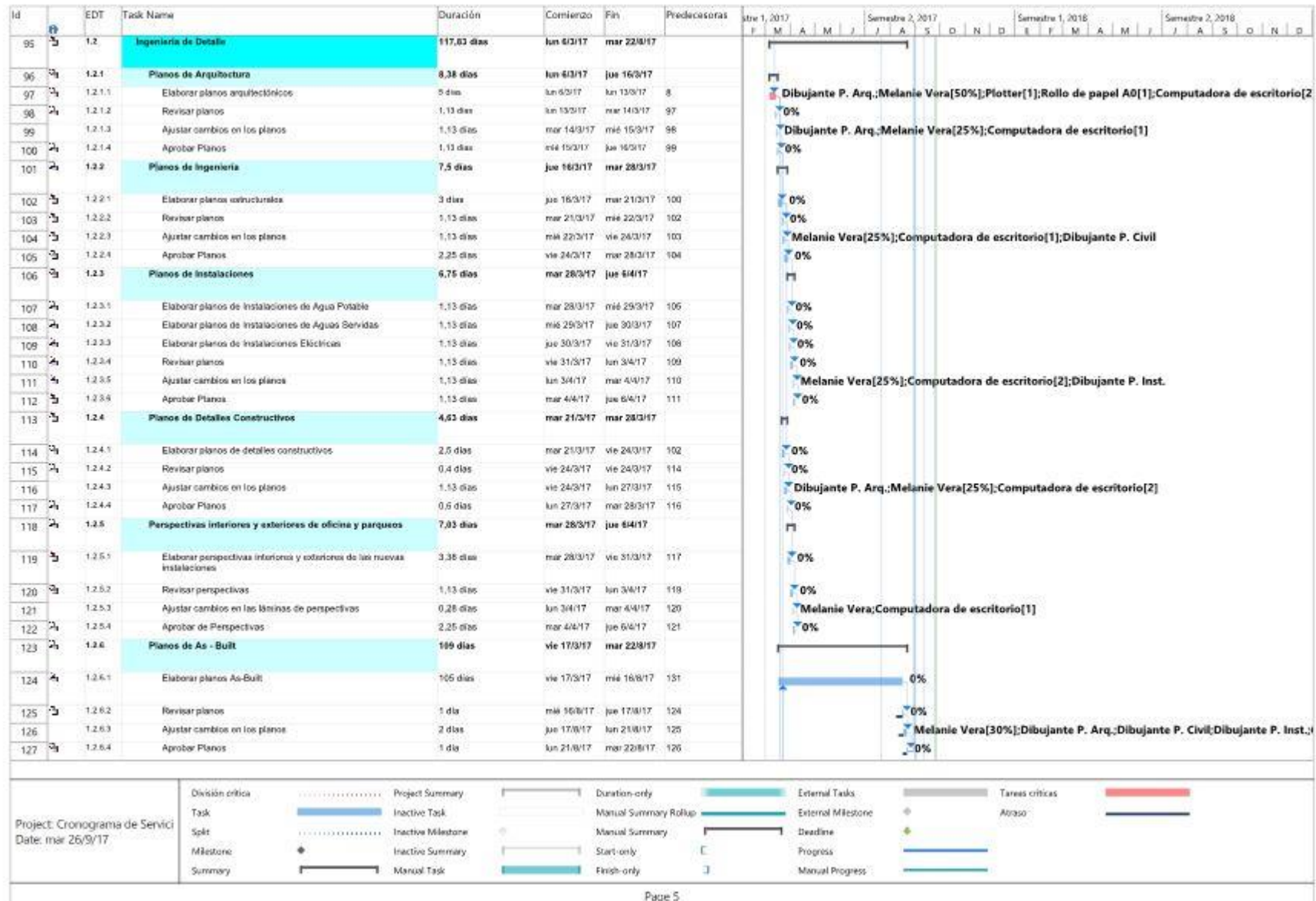
Imagen 24: Cronograma del Proyecto tomada del MS Project 2013

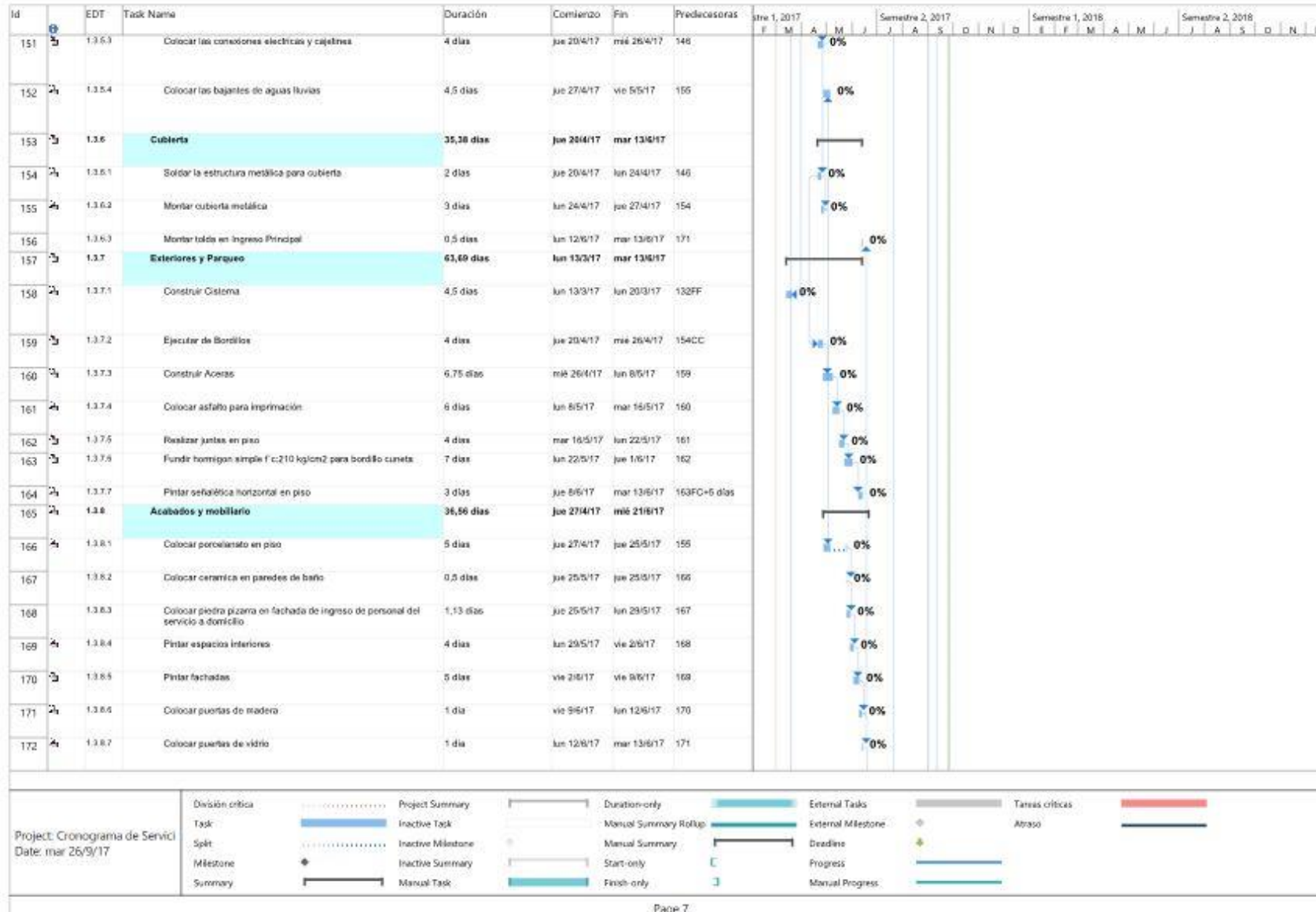




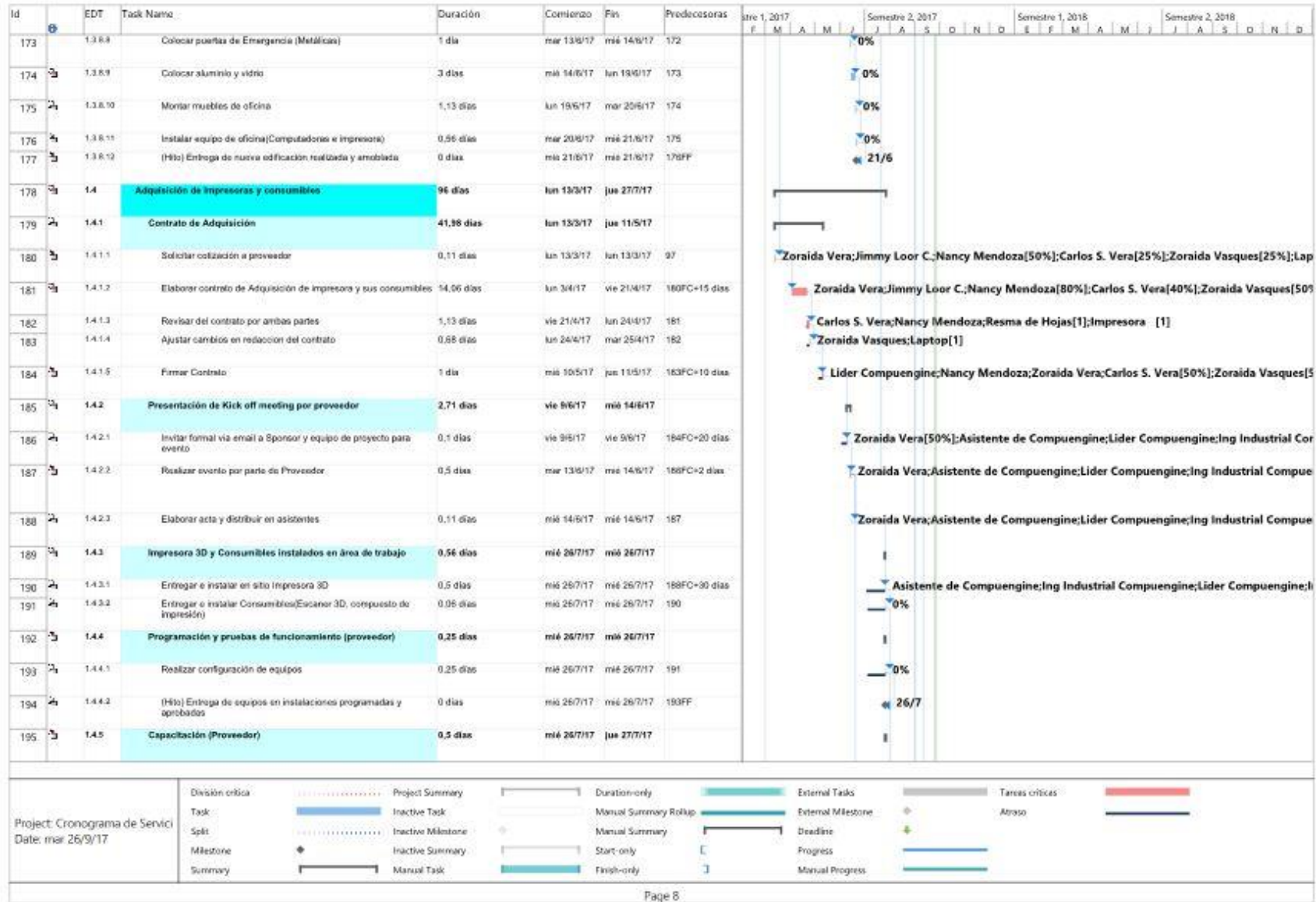


Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A





Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A



Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

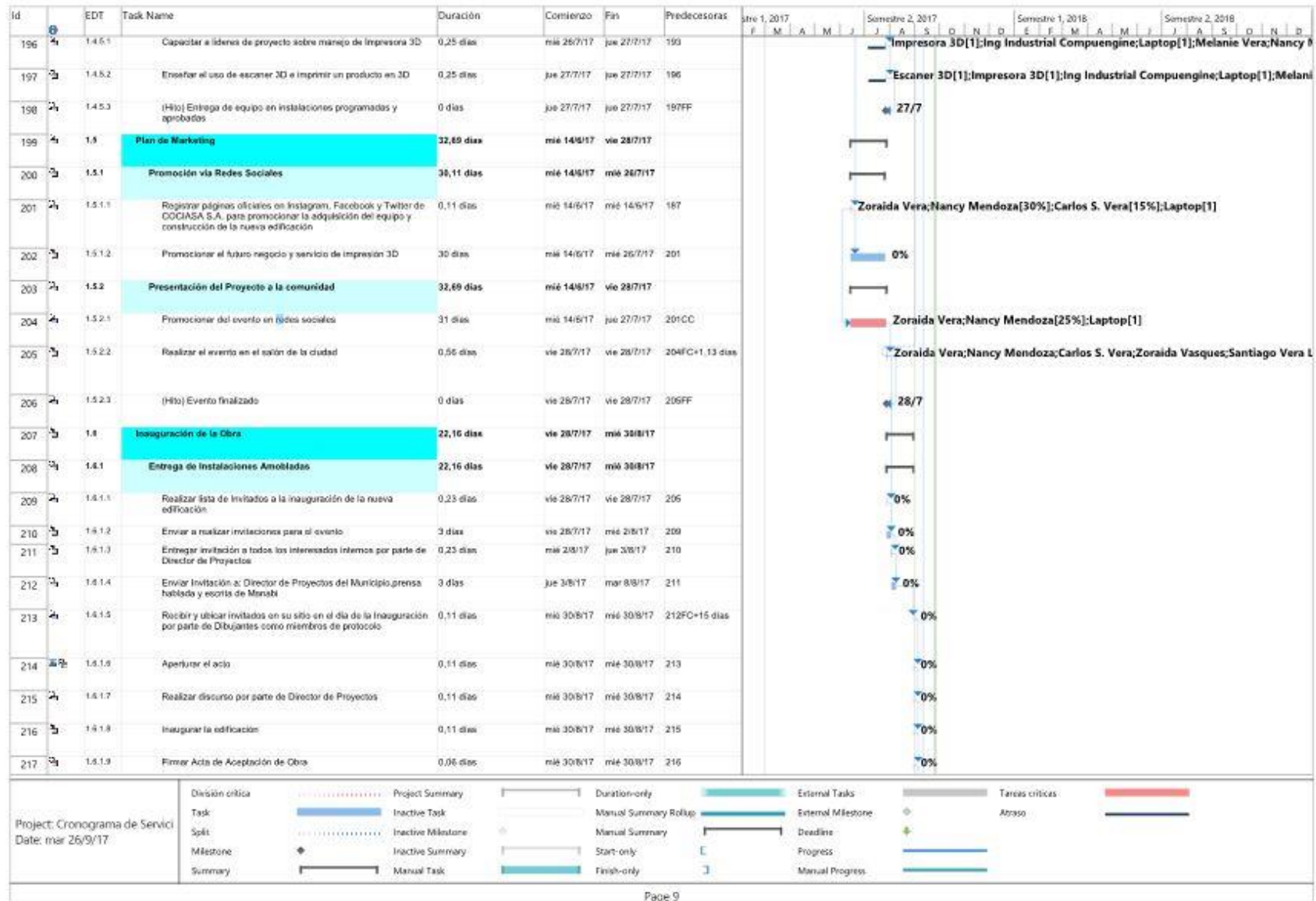
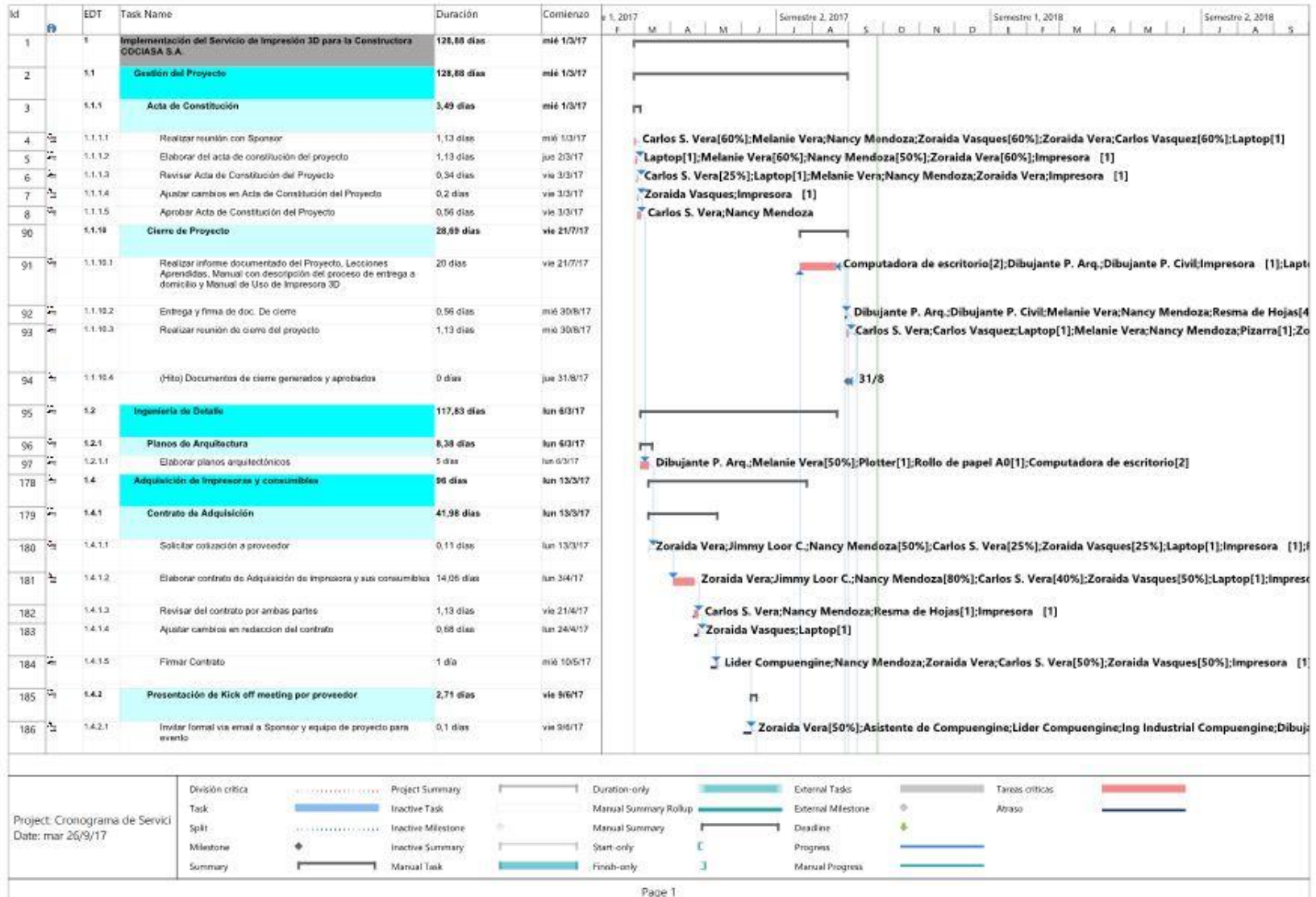
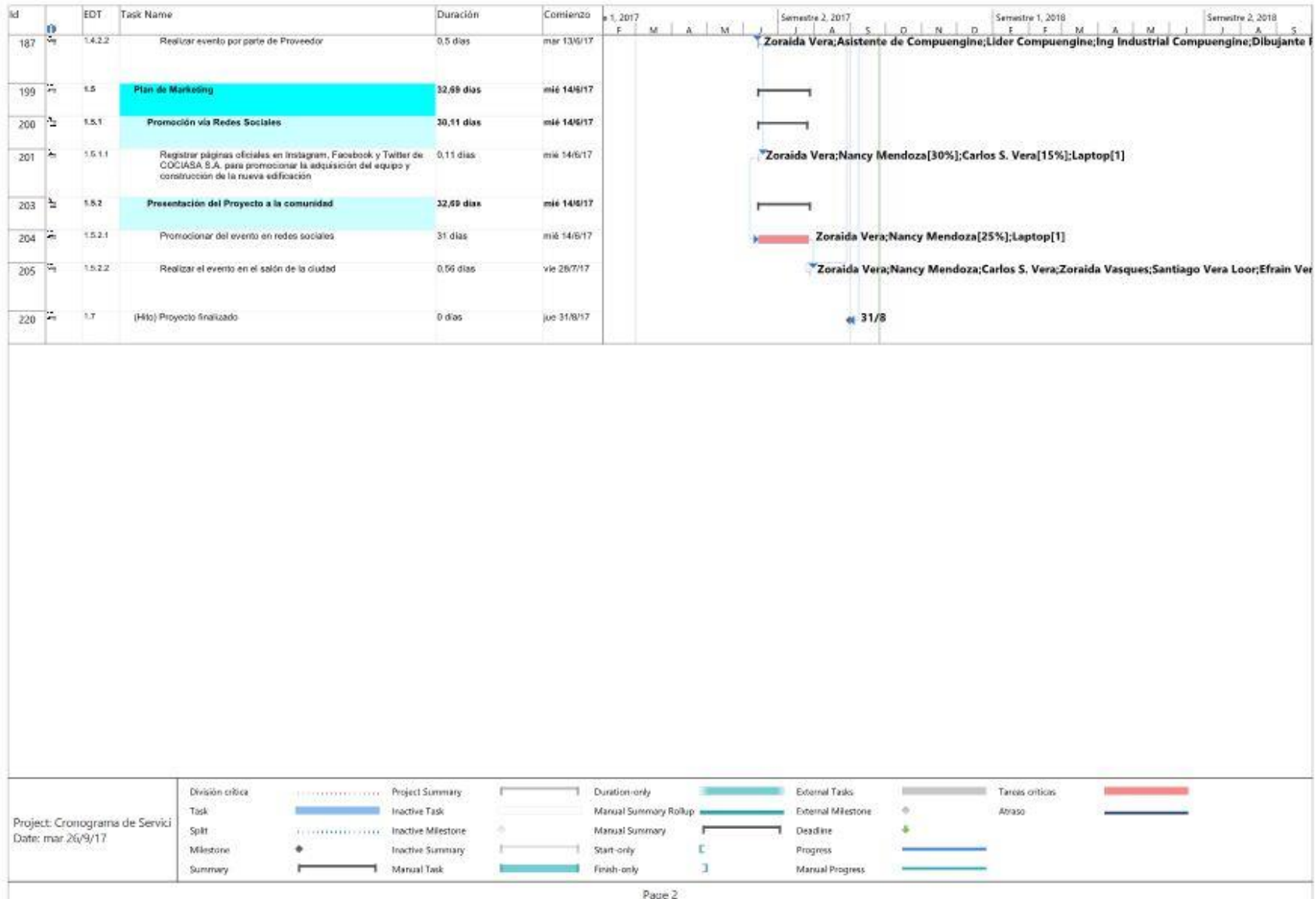


Imagen 25: Tareas críticas del proyecto tomada del MS Project 2013



Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Imagen 26: Resumen de hitos mostrando la línea base del proyecto tomada del MS Project 2013



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

4.4. SUBCAPITULO D4. GESTIÓN DE COSTOS

4.4.1. Procesos de gestión de costos

El objetivo del proyecto es cumplir con los costos planificados del proyecto. El Director de Proyectos debe dar inicio a la creación del plan de gestión de los costos tomando en cuenta como entradas del Plan de Gestión de Costos: el Plan de Dirección de proyecto, tomando en cuenta principalmente el cumplimiento de los requisitos de los Interesados al gestionar los costos, Línea base del Alcance, Línea base del cronograma, cumplimiento de las métricas de la Calidad y las reservas de contingencia por si algún evento positivo o negativo debidamente analizado llegará a ocurrir, el Acta de Constitución del proyecto, conjuntamente con el procedimiento de registros presupuestarios y contables de COCIASA S.A.

Se utilizarán técnicas analíticas, las mismas indicadas en las tablas 47, 48 y 49, como herramientas para la elaboración del presente plan.

Tipos de estimación del proyecto:

La estimación de costos será realizada por tareas o actividades a realizar, incluyendo los costos de la mano de obra y equipos o materiales para cumplir con la misma, además las reservas de contingencia del proyecto que son cuantificadas en el Plan de Gestión de Riesgos. Para registrar la estimación de costos se utilizará las técnicas de juicio de expertos y la estimación análoga en ciertas actividades definidas en el proyecto.

Es importante mencionar que para el presente proyecto, los equipos de oficina y las maquinarias no están consideradas dentro del costo del proyecto ya que la Constructora cuenta con una oficina amoblada sin uso dentro de sus instalaciones y estará disponible para el personal del proyecto, de igual manera las maquinarias estarán dispuestas para el proyecto a modo de prestación, así mismo el personal operativo de construcción, el personal de apoyo de área financiera, técnica y recursos humanos estarán para apoyar y con su experiencia no habrá necesidad de contratación de expertos, ya que estos serán facilitados por la empresa para la elaboración y apoyo al proyecto. Los dibujantes de planos que son pasantes conocidos por la organización, por esta razón no se les cancelará un sueldo, pero si por elaboración de los planos de Ingeniería de Detalle finalizados.

Además, se considera dentro del presupuesto del proyecto los costos de reserva de gestión máxima del 3% del presupuesto total del proyecto en cada una de las fases, este porcentaje es definido según las políticas establecidas por COCIASA S.A. permitiendo cubrir los imprevistos o riesgos que no se identificarán en el registro de riesgos definido en secciones posteriores de este documento.

Tabla 48. Tipo de estimación

Tipo de Estimación	Modo de Formulación	Nivel de Precisión
Orden de Magnitud	Formulación por Analogía	-25% al + 75%
Presupuesto	Estimación de Costos	-15% al +25%
Definitivo	Bottom up	-5% al +10%

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Para la determinación del presupuesto se sumarán los costos estimados de las tareas y además con base en el registro de riesgos, serán cuantificados los costos adicionales para las reservas de contingencia. La línea base del presupuesto será aprobada por el patrocinador para continuar con el proyecto.

Se evaluará el impacto de cualquier posible cambio del costo, informando al Patrocinador los efectos en el proyecto, en especial las consecuencias en los objetivos finales del proyecto (alcance, tiempo, costo y calidad).

Unidades de medida: Unidades de medida a utilizar, para estimar y trabajar cada tipo de recurso.

Tabla 49. Unidades de Medidas

Tipo de Recurso	Unidades de Medida
Recurso Humano	Costo/hora
Recurso material o consumible	Unidades moneda dólares
Recurso máquina o no consumible	Unidades de moneda dólares

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Umbrales de control

Tabla 50. Umbrales de control del proyecto

<i>Alcance: Proyecto/Fase/Entregable</i>	<i>Variación Permitida</i>	<i>Acción a tomar si variación excede lo permitido</i>
El umbral de control aplica al proyecto completo	+/- 5% costo planificado	Se analiza e investiga las variaciones, para luego tomar las acciones correctivas de las mismas.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Métodos de medición de valor ganado

Para la medición del desempeño del proyecto será utilizado el Análisis de Valor ganado, tomando como datos de entrada el valor planeado, valor ganado, costos actuales y estimación a la conclusión del proyecto; estos serán calculados una vez finalizados los entregables del proyecto. Los cálculos serán realizados por el Director de Proyectos.

Tabla 51. Método de Medición

<i>Alcance:</i>	<i>Método de Medición</i>	<i>Modo de Medición</i>
<i>Proyecto/Fase/Entregable</i>		
El método de medición aplica al proyecto completo	Valor Acumulado - Curva S Como método de medición para calcular el valor ganado de los entregables del proyecto	Reporte semanal del proyecto, cuyo método de medición será a través del Reporte de Performance Semanal.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Fórmulas de pronóstico del valor ganado: Especificación de fórmulas de pronóstico que se utilizarán para el proyecto.

Tabla 52. Fórmulas de pronóstico de Valor Ganado

Tipo de Pronóstico	Fórmula	Modo: quién, cómo, cuándo, dónde
EAC (costo total estimado al terminar el proyecto)	$AC + (BAC - EV) / CPI$ Costo total hasta el momento + (presupuesto original del proyecto - valor ganado de los trabajos realizados) / Índice de eficiencia del costo	Da información a Sponsor el Director de Proyectos sobre Informe de costos, en Reunión semanal de costos, a efectuarse en la Sala de Reuniones de COCIASA S.A., los días jueves 16:00.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Dependiendo de la medida de desempeño, el estado del proyecto podrá ser calificado como Verde, Amarillo o rojo dependiendo del valor calculado para los índices de desempeño de costo y cronograma (Umbrales de control):

Si CPI es igual a 1.0, el proyecto se encuentra de acuerdo a lo planeado, así que el EAC será igual al presupuesto actual del proyecto.

Si $CPI < 1.0$, se está por encima del presupuesto original del proyecto, el EAC será mayor al presupuesto original y por ende necesita ser examinado, ya que con esta tendencia el proyecto costará más a la Compañía.

Si $CPI > 1.0$, se está por debajo del presupuesto, entonces el EAC será menor que el presupuesto actual.

Tabla 53. Umbrales de control de Costos

Medida de Desempeño	Verde	Amarillo	Rojo
Índice de desempeño de Cronograma (SPI) $SPI = EV/PV$	1	Entre 0.9 y 1.2 o Entre 1.1 y 1.2	Menos de 0.8 o Más de 1.2
Índice de desempeño de costo (CPI) $CPI = EV/AC$	1	Entre 0.9 y 1.2 o Entre 1.1 y 1.2	Menos de 0.8 o Más de 1.2

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Niveles de estimación y de control: Especificación de los niveles de detalle en que se efectuarán las estimaciones y el control de los costos.

Tabla 54. Tipo de estimación de costos

Tipo de Estimación de Costos	Nivel de Estimación de Costos	Nivel de Control de Costos
Orden de Magnitud	Por fase	Entregables
Presupuesto	Por actividad	Por actividad

Definitiva

Por actividad

Por actividad

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Para la Estimación de Costos se debe tener en cuenta: Los costos del proyecto de cada una de las actividades de los entregables de la EDT están basados en estimaciones ascendentes, se utilizarán los siguientes gastos

- Costos fijos del proyecto.
- Estimación de recursos y su duración.
- Registro de Riesgos y valor monetario esperado.
- Cronograma del proyecto.
- Costos de gestión o riesgo no conocidos.
- Costos de reserva de contingencia o riesgo identificados por el Director de Proyectos.
- Incentivos al personal de proyecto.

Una vez obtenida toda la información necesaria se podrá determinar el costo de cada actividad del proyecto, mediante estimaciones ascendentes que se basarán en las actividades definidas en la línea base del alcance, juicio de expertos y análisis de oferta de proveedor autorizado de la marca 3D Systems en el país.

Estas estimaciones las realizará el equipo del proyecto y son de responsabilidad del Director de Proyectos. Dentro del proceso de estimación de costos se consideran las reservas para contingencias que son cuantificadas en el Plan de Gestión de Riesgos. Así como el costo del Plan de Incentivos para el equipo de proyecto, establecidas en el Plan de Gestión de Recursos Humanos.

Además, se considera dentro del presupuesto del proyecto los costos de reserva de gestión que corresponden al 3% del presupuesto de implementación del proyecto, este porcentaje es definido según las políticas establecidas en COCIASA S.A. permitiendo cubrir los imprevistos o riesgos que no se hubieren identificado en el registro de riesgos.

Procesos de gestión de costos: Descripción detallada de los procesos de gestión de costos que se realizarán durante la gestión de proyectos.

Estimación de Costes

El Director de Proyecto lidera una primera reunión con el equipo de proyecto, y utilizando como base la EDT asignando a cada líder de entregable la responsabilidad, junto a su equipo, de estimar los costos asociados al trabajo y materiales de cada actividad necesaria para producir el entregable del proyecto. La herramienta base a utilizar es la EDT. El proceso para definir los costos del proyecto, se define de la siguiente manera:

La estimación de los costos del proyecto se la realiza en base a la evaluación cuantitativa de los costos de todos los recursos que se apliquen al proyecto y necesarios para completar el trabajo del mismo. Los costos de esta estimación efectuada es la suma de todas las actividades del proyecto. Esto incluye, entre otros el trabajo directo, materiales, equipo, servicios, instalaciones, tecnología de la información y la asignación de reservas de contingencia de costos.

El gerente del proyecto junto a su equipo se encargan de definir los costos asociados a las actividades y materiales que se necesitan; para realizar esto, utilizan herramientas de gestión como la estimación análoga, juicio de expertos y análisis de oferta de proveedores, acciones que se elaboran en la fase de planificación del proyecto. Al frente de su desarrollo se encuentra el Director del Proyecto y es finalmente aprobado por el Sponsor

Preparación de su Presupuesto de Costes

Para la determinación del presupuesto se sumarán los costos estimados de las actividades individuales y además en base al registro de riesgos, serán cuantificados los costos adicionales para las reservas de contingencia, el presupuesto de riesgos y se adicionarán las reservas de gestión. Cada líder de proyecto debe presentar su presupuesto incluyendo todas las actividades de cada entregable. La línea base del presupuesto contiene el Presupuesto de implementación más las Reservas de Contingencias, será aprobada por el Sponsor.

Para el presupuesto durante el proyecto se empleará los siguientes formatos de presupuesto:

Tabla 55. Formato de presupuesto

Formato	Descripción
Plan de Gestión de costos	Documento que informa la planificación para la gestión del costo del proyecto.
Línea Base del Costo	Línea base del costo del proyecto, sin incluir las reservas de gestión.
Presupuesto del Proyecto	Este informe detalla los costos a nivel de las actividades de cada entregable, según el tipo de recurso que participe.
Presupuesto por semana	El formato Presupuesto semanal informa los costes del proyecto cada semana y los costes acumulados.
Presupuesto en el tiempo (Curva S)	El formato Presupuesto en el Tiempo (Curva S) muestra la gráfica del valor ganado del proyecto en un periodo de tiempo.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza

Destacando que para poder llevar el presupuesto en el tiempo se requiere la etapa de ejecución y se tomará el debido reporte (Curva S) del MS Project:

Los reportes serán realizados en MS Project 2013, con una frecuencia de distribución semanal para dar seguimiento al avance del cronograma.

El Project Manager reúne la información del equipo en el cronograma, de esta manera se actualiza el proyecto según los informes de costos emitidos por el responsable de cada entregable. Luego se emite el informe semanal del Director del Proyecto.

Los reportes de desempeño de costos serán entregados cada vez que finalice un entregable del proyecto y se calcularán los índices de desempeño, pronósticos y variaciones respectivas.

Actualización, Seguimiento y Control de Costes

Continuamente se valora el impacto producido por cualquier posible cambio en el costo, de haber algún cambio se informará al Sponsor, de los efectos en el alcance, tiempo y costo final

del proyecto, se realizará un análisis de la situación que se presentará al Sponsor, se estudiarán diferentes alternativas.

Para la actualización es necesario que todo el proceso se lo elabore en base a información actualizada, aprobada y registrada mediante el acta de entrega de información del proyecto.

Los responsables de los entregables del proyecto, generan de forma quincenal un informe de avance con el detalle de costos de su entregable y su porcentaje de avance. Mientras en Director de Proyecto se encarga de unificar la información del equipo de proyecto en el Cronograma, actualizando el estado del proyecto según los reportes del equipo, y procede a re planificar el proyecto en el escenario del MS Project.

Se realizarán reuniones planificadas semanalmente, los días jueves por la tarde, la mismas que serán integradas por el equipo del proyecto y el Director de proyectos, el cual realizará el seguimiento y control del proyecto para evaluar avances y cambios. Este seguimiento quedará registrado en el Acta de Reunión ‘‘P3D-COCIASA- ACTA DE REUNION’’ (Ver Anexo 8) e informes de avances de costos por tareas del proyecto tomadas del MS Project 2013:

Imagen 26. Información general de costos



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza

Variación en el costo de +/-5% del presupuesto se considerará normal, toda variación fuera de ese rango deberá ser analizada y auditada, de ser el caso se genera una lección aprendida y

se emitirá una solicitud de cambio, la cual deberá ser revisada por el Director de Proyectos y Patrocinador, y es este mismo el único que aprueba el cambio, en este caso Cociasa S.A., bajo su Gerencia General.

Procedimientos de control de cambios en Costos

El director del proyecto, y el equipo del proyecto analizan la solicitud y si se considera procedente se agiliza el procedimiento de control de cambios determinado para el presente proyecto. Los cambios al presupuesto del Proyecto serán clasificados según el impacto que genere la desviación identificada por el equipo del proyecto, clasificadas en:

1. **Bajo Impacto al Costo:** No afecta la línea base del Presupuesto. Variaciones menores o iguales al 3% del monto del Presupuesto. Estas desviaciones serán absorbidas dentro del costo del proyecto (reserva de Gestión); sin embargo, se adjuntará un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones preventivas.
2. **Moderado Impacto al Costo:** Afecta a la línea base del Presupuesto. La desviación del costo tiene un impacto que varía entre <3% - 10% del monto del Presupuesto. Para estas desviaciones, se adjuntará un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones correctivas.
3. **Alto Impacto al Costo:** Afecta severamente a la línea base del Presupuesto y la desviación del costo tiene un impacto mayor o igual al 10% del monto del Presupuesto. Para estas desviaciones, se adjuntará un reporte de identificación de causa de la variación y un plan de acciones correctivas.

Las personas autorizadas para solicitar cambios en el presupuesto es el Patrocinador y cliente COCIASA S.A, y el Director de Proyectos. Para justificación y requerimientos de solicitud de cambios, solo se aceptarán cambios al presupuesto cuando estén plenamente justificados por alguno de los siguientes puntos:

- Paralización de actividades por problemas de disponibilidad de materiales en el mercado, no de maquinaria ya que la Constructora posee estas máquinas y estarán dispuesta para el proyecto a modo de prestación.
- Paralización de actividades por hallazgo de restos arqueológicos en el área de construcción.

El Director de proyecto es quien debe resolver cualquier inconveniente relativo al costo, siempre y cuando no afecte la línea base del mismo, en ausencia del Director de proyectos asumen de forma directa por los responsables de cada entregable, sin aprobación previa, estas solicitudes solo podrán ser aprobadas por ellos cuando son de Bajo Impacto. Dichos cambios son informados al Gerente y miembros del equipo del proyecto, en las reuniones de seguimiento y control aplicables.

En caso de variaciones fuera del rango establecido, quien se encarga de solicitar el procedimiento de control de cambios es el Director del Proyecto (Arq. Nancy Mendoza Macías) y el Sponsor (Ing. Carlos Santiago Vera V.) es la única persona autorizada para aprobar o negar el requerimiento de cambios de costo ya planificado y el mismo que también puede diferir total o parcial el cambio propuesto.

Cualquier posible cambio en los procedimientos de control se informará al Sponsor según el reglamento, con la justificación adecuada para solicitar los cambios en el costo del proyecto, usando la plantilla ‘***P3D-COCIASA – Solicitud de Cambios***’-Ver Anexo 9, y en una Reunión con el Equipo de proyecto, utilizando siempre la plantilla ‘***P3D - COCIASA – Acta de Reunión*** – Ver Anexo 8.

Las solicitudes de cambio no aprobadas serán archivadas junto con sus documentos de sustento respectivo.

Para las solicitudes de cambio aprobadas, el Director de Proyecto realiza la actualización del Plan para la Dirección del Proyecto, la línea base del proyecto y a su vez, actualiza la lista de cambios del proyecto; con la finalidad de tener un control del progreso de los mismos. Los informes de avance, medición de rendimiento, análisis de variación del Costo deberá ser archivado en el repositorio en la nube, donde se almacenará la información del proyecto.

Finalmente, el Director de proyecto es el responsable de realizar el cierre de los cambios ejecutados; tras la verificación de su implementación, recopilación de evidencias de los cambios implantados y actualización de la lista de cambios del proyecto.

Presupuesto del proyecto

El proyecto de Implementación del Servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A., tiene un presupuesto de **\$77.667,84** dólares americanos. Este presupuesto incluye el costo individual de cada una de las fases del proyecto, se incluye las reservas de contingencia, presupuesto de gestión de riesgos, las reservas de gestión y el Plan de Recompensas al personal del Proyecto.

Tabla 56. Presupuesto del Proyecto

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
1.1.GESTION DEL PROYECTO	Realizar reunión con Sponsor	Carlos S. Vera;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vasques;Zoraida Vera;Carlos Vasquez	\$ -				-	\$ 15,00
	Elaborar del acta de constitución del proyecto	Carlos S. Vera;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Laptop	\$ -			
	Revisar Acta de Constitución del Proyecto	Zoraida Vasques	\$ -	Laptop	\$ -			
	Ajustar cambios en Acta de Constitución del Proyecto	Zoraida Vasques	\$ -	Impresora, hojas, laptop, carpeta platificada	\$ 15,00			
	Aprobar Acta de Constitución del Proyecto	Carlos S. Vera;Nancy Mendoza	\$ -		\$ -			
	Elaborar el Plan Maestro para la dirección del Proyecto	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Laptop;Impresora, Resmas de Hojas	\$ 15,00			\$ 55,25
	Revisar Plan de Direccion de Proyectos	Nancy Mendoza	\$ -	Laptop	\$ -			
	Ajustar cambios en Plan de Direccion de Proyectos	Melanie Vera;Zoraida Vasques;	\$ -	Laptop	\$ -		-	
	Aprobar Plan de Direccion de	Nancy Mendoza	\$ -	Resma de Hojas;Impresora, 4 carpetas plastificadas	\$ 40,25			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Proyectos							
	Reunión de Planificación y coordinación 1	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17		-	\$ 48,70
	Reunión de Planificación y coordinación 2	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reunión de Planificación y coordinación 3	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reunión de Planificación y coordinación 4	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reunión de Planificación y coordinación 5	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reunión de Planificación y coordinación 6	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Resma de hojas, Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera, carpeta plastificadas	\$ 12,83			
1.1.GESTION DEL PROYECTO	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo) 1	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo) 2	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)3	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)4	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)5	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)6	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)7	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)8	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma,	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Costo)9							
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)10	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)11	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)12	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)13	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)14	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)15	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Control (Cronograma, Costo)16	Vera						
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)17	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)18	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)19	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)20	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)21	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)22	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)23	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
1.1.GESTION DEL PROYECTO	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 1	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 27,17			\$298,87
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 2	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 3	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 4	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 5	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 27,17			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	6							
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 7	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 8	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 9	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 10	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 11	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 1	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			\$ 43,04

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 2	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 3	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 4	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 5	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 6	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
1.1.GESTION DEL PROYECTO	Reuniones de Gestión de los Riesgos 1	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera, Santiago Vera, Jimmy Loor	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			\$ 86,09
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 2	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 3	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 4	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 5	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 6	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 7	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 8	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 9	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 10	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 11	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 12	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Auditoría de Riesgos Bimensual 1	Zoraida Vera, Jimmy LooC., Santiago Vera	\$ 100,00	Laptops	\$ -			\$300,00
	Auditoría de Riesgos Bimensual 2	Zoraida Vera, Jimmy LooC., Santiago Vera	\$ 100,00	Laptops	\$ -			
	Auditoría de Riesgos Bimensual 3	Zoraida Vera, Jimmy LooC., Santiago Vera	\$ 100,00	Laptops	\$ -			
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 1	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			\$ 43,04
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 2	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 3	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 4	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 5	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 6	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
1.1.GESTION DEL PROYECTO	Realizar informe documentado del Proyecto, Lecciones Aprendidas, Manual con descripción del	Dibujante P. Arq.; Dibujante P. Civil; Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Computadora de escritorio; Impresora; Laptop; Resma de Hojas; 2 cajas de Cd's, carpetas plastificadas	\$ 40,00			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	proceso de entrega a domicilio y Manual de Uso de Impresora 3D							
	Entrega y firma de doc. De cierre	Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Resma de Hojas;Cd's	\$ -			
	Realizar reunión de cierre del proyecto	Carlos S. Vera;Carlos Vasquez;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vasques;Zoraida Vera, Ruth Loor, Mónica Mestre, Jimmy Loor, Santiago Vera	\$ -	Laptop, Pizarra, Colas, vasos desechables, servilletas, kit de sandwiches y bocados	\$ 50,00			
1.2 INGENIERIA DE DETALLE	Elaborar planos dearquitectura	Dibujante P. Arq.;Melanie Vera	\$ 300,00	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 50,00			\$350,00
	Revisar planos	Dibujante P. Arq.;Melanie Vera;Nancy Mendoza	\$ -	Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ -			
	Ajustar cambios en los planos	Dibujante P. Arq.;Melanie Vera[\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			
	Aprobar Planos	Dibujante P. Arq.;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Plotter;Rollo de papel A0;Carlos S. Vera	\$ -	Plotter;Rollo de papel A0	\$ -			
	Elaborar planos estructurales	Melanie Vera;Dibujante P. Civil	\$ 300,00	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 50,00			\$350,00
	Revisar planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Dibujante P. Civil	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
	Ajustar cambios en los planos	Melanie Vera;Dibujante P. Civil	\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			
	Aprobar Planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Dibujante P. Civil	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
1.2 INGENIERIA DE DETALLE	Elaborar planos de Instalaciones de Agua Potable	Melanie Vera;Dibujante P. Inst.	\$ 350,00	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 50,00			\$400,00
	Elaborar planos de Instalaciones de Aguas Servidas	Melanie Vera;Dibujante P. Inst.	\$ -	Rollo de papel A0;Computadora de escritorio;Plotter	\$ -			
	Elaborar planos de Instalaciones Eléctricas	Melanie Vera;Dibujante P. Inst.	\$ -	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ -			
	Revisar planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Dibujante P. Inst.	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
	Ajustar cambios en los planos	Melanie Vera;Dibujante P. Inst.	\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			
	Aprobar Planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Dibujante P. Inst.	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
	Elaborar planos de detalles constructivos	Melanie Vera;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil	\$ 150,00	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 50,00			\$ 200
	Revisar planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil	\$ -	Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ -			
	Ajustar cambios en los planos	Dibujante P. Arq.;Melanie Vera	\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			
	Aprobar Planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Rollo de papel A0;Carlos S. Vera;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
Elaborar perspectivas interiores y exteriores de las nuevas	Melanie Vera;Dibujante P. Arq.	\$ 1.200,00	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 200,00			\$1.400	

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	instalaciones							
	Revisar perspectivas	Nancy Mendoza;Melanie Vera;Dibujante P. Arq.	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
	Ajustar cambios en las láminas de perspectivas	Melanie Vera	\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			
	Aprobar de Perspectivas	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Dibujante P. Arq.	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
	Elaborar planos As-Built	Melanie Vera Dibujantes	\$ 1.600,00	Plotter ;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 700,00			
	Revisar planos	Nancy Mendoza;Melanie Vera;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.	\$ -	Rollo de papel A0;Plotter	\$ -			
	Ajustar cambios en los planos	Melanie Vera;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.	\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			\$2.300
	Aprobar Planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.	\$ -	Rollo de papel A0, Plotter	\$ -			
1.3 CONSTRUCCION Y AMOBLAMIENTO DE DE OFICINAS Y PARQUEOS	Realizar replanteo y nivelación manual	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza[10%];Maestro mayor;Albañil;Peon	\$ 30,00	Piola;Clavos;Cuarterones	\$ 62,40		-	\$3111,5
	Realizar Excavación de suelo	Melanie Vera;Maestro mayor;Peon;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza	\$ 15,00	Herramientas menores	\$ 40,38			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Realizar mejoramiento de suelo	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Peon;Nancy Mendoza	\$ 30,00	Agua;Base clase 3	\$ 53,72	Retroexcavadora	\$ -	
	Realizar relleno de piedra bola y suelo mejorado	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Peon;Nancy Mendoza	\$ 130,00	Piedra Bola;Agua	\$ 2.750,00			
	Realizar replantillo de hormigón	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Albañil;Peon;Nancy Mendoza	\$ 60,00	Cemento;Agua;Encofrados;Agregados;Concretera	\$ 83,00			
	Fundir hormigón simple en plintos	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Albañil;Peon;Nancy Mendoza	\$ 90,00	Cemento;Agua;Encofrados;Agregados;Concretera	\$ 250,80			
	Rellenar de hormigón ciclopeo 40% piedra, 60% hormigón	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Albañil;PeonNancy Mendoza	\$ 90,00	Cemento;Agua;Encofrados;Agregados;Concretera,Piedra Bola	\$ 649,00			\$3056,48
	Fundir hormigón en cadenas inferiores	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Albañil;Peon;Nancy Mendoza	\$ 60,00	Cemento;Agua;Encofrados;Agregados;Concretera;Hierro	\$ 300,00			
	Realizar Contrapiso	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Maestro mayor;Peon;Albañil	\$ 120,00	Cemento;Agua;Agregados;Hierro	\$ 1.353,68			
	Fundir hormigón simple en columnas con armadura de hierro	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Peon;Fierrero	\$ 140,00	Cemento;Agregados;Hierro;Encofrados;Concretera;Arena	\$ 539,32			\$1.595,43
	Fundir hormigón simple en vigas	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy	\$ 180,00	Cemento;Agregados;Hierro;Encofrados;Concretera;Arena	\$ 637,11			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	superiores	Mendoza;Peon;Fierrero						
	Fundir hormigón simple en dinteles, incluye encofrado	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Peon;Fierrero	\$ 30,00	Cemento;Agregados;Hierro;Encofrados;Concreta;Arena	\$ 69,00			
	Construir paredes de edificación	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Maestro mayor;Albañil;Peon	\$ 450,00	Bloque de Hormigon maciso;Cemento;Cajonetas;Agua;Chicote 6 mm.;Herramientas menores;Arena Homogenizada	\$ 2.687,16			\$4.701,25
	Realizar enlucidos	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Arena Homogenizada;Maestro mayor;Albañil;Peon;Nancy Mendoza	\$ 400,00	Arena Homogenizada;Cemento;Agua;Cajonetas;Herramientas menores	\$ 1.164,09			
1.3 CONSTRUCCION Y AMOBLAMIENTO DE DE OFICINAS Y PARQUEOS	Colocar las tuberías de agua potable, aguas servidas y piezas sanitarias	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Plomero;Instalador;Ayudantes	\$ 70,00	Acometida de 1/2";Tuberia PVC 1/2" Roscable;Punto de agua potable;Rejilla de piso;Punto de agua servida 50mm.Punto de agua servida 110mm.;Lavamanos, Sanitarios, ducha, herramientas menores, juego de accesorio de baños	\$ 711,06			\$1553,54
	Realizar caja de registro de 60x60, incluye tapa	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Santiago Vera Loor;Herramientas menores;Albañil;Peon	\$ 70,00	Herramientas menores;Cemento;Agua;Arena;Bloque de Hormigon maciso;Hierro;Encofrados	\$ 80,00			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Colocar las conexiones electricas y cajetines	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Electricista;Ayudantes	\$ 160,00	Herramientas menores;Cable THHN flexible #14 AWG;tubería de ½";Cajetín ortogonal ;Boquilla ;Cable THHN flexible 2xNo6(8) AWG [1];Tuberia de 1"[1];Caja de breaker Tablero de 8 puntos Varilla de cobre 1/4" Cable THHN 2XN°12	\$ 365,00			
	Colocar las bajantes de aguas lluvias	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza; Ayudantes, Instalador	\$ 40,00	Pitón;Tapas;Bajantes;Esquinero Exterior;Esquinero Interior;Sujetador de bajantes;Sujetador de canal;In;Codo bajante de 90° ;Adaptador bajante alcantarillado. Lubricante de silicon Canal de PVC 3mm.	\$ 57,48			
1.3 CONSTRUCCION Y AMOBLAMIENTO DE OFICINAS Y PARQUEOS	Soldar la estructura metálica para cubierta	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Soldador	\$ 500,00	Correas metálicas;Ayudantes;Soldadura AWS-E6011;Pintura Anticorrosiva	\$ 1.042,50			\$3.000,00
	Montar cubierta metálica	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes	\$ 250,00	Planchas de Galvalume e:0.40mm. ;Pernos	\$ 1.085,50			
	Montar tolda en Ingreso Principal	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes	\$ 50,00	Kit de Tolda en Ingreso Principal	\$ 72,00			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Construir Cisterna	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza, Maestro mayor, Albañil, Peon	\$ 315,00	Cemento;Agregados;Arena Homogenizada;Agua;Tapa metalica;Encofrados;Hierro;Bomba para cisterna;Kits conexión cisterna bomba;Paleta;Piedra Bola;Base clase 3	\$ 1.372,50	Retroexcavadora	-	\$9.665,00
	Ejecutar de Bordillos	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Maestro mayor;Albañil;Peon	\$ 200,00	Cemento;Agregados;Arena Homogenizada;Agua;Encofrados	\$ 510,46			
	Construir Aceras	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Maestro mayor;Albañil;Peon	\$ 180,00	Cemento;Agregados;Arena Homogenizada;Agua;Encofrados	\$ 413,29			
	Colocar asfalto para imprimación	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza, Operador	\$ 280,00	Asfalto Cut-Back ;Barredora;Distribuidor de Asfalto	\$ 2.513,65			
	Realizar juntas en piso	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza, Topografo	\$ 30,00	Piola;Clavos;TopografoEquipo Topografico	\$ 31,20			
	Fundir hormigon simple f'c:210 kg/cm2 para bordillo cuneta	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Maestro mayor;Albañil;Peon	\$ 280,00	Cemento;Agua;Arena Homogenizada;Ripio;Encofrados	\$ 3.458,00			
	Pintar señalética horizontal en piso	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Pintor	\$ 30,00	Pintura de alto trafico acrilica con micro esferas	\$ 50,90			
	Colocar porcelanato en piso	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Albañil;Peon	\$ 300,00	Porcelanato de 60*60 cm.;Bondex ;Paleta;Porcelana	\$ 2.651,20			\$19.190,00
	Colocar ceramica en paredes de baño	Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Melanie Vera;Albañil;Peon	\$ 150,00	Bondex ;Paleta;Porcelana;Cerámica de 50x50	\$ 388,81			
	Colocar piedra pizarra en fachada de	Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Melanie Vera;;Albañil;Peon	\$ 420,00	Bondex ;Paleta;Porcelana ;Piedra Pizarra	\$ 2.450,14			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	ingreso de personal del servicio a domicilio							
	Pintar espacios interiores	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Pintor;Ayudantes	\$ 300,00	Herramientas menores;Pintura esmaltada lavable ;Brocha	\$ 1.295,49			
	Pintar fachadas	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Pintor;Ayudantes	\$ 300,00	Herramientas menores;Pintura esmaltada lavable ;Brocha	\$ 1.295,49			
	Colocar puertas de MDF	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes	\$ 75,00	Lamina de MDF de 4mm de espesor ;Cuartones ;Sellante ;Cerradura ;Bisagras;Marco;Tapamarco	\$ 500,00			
	Colocar puertas de vidrio	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes	\$ 90,00	Vidrio Templado de 8mm. ;Herramientas menores	\$ 660,00			
	Colocar puertas de Emergencia (Metálicas)	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes	\$ 50,00	Herramientas menores;Puerta de Emergencia Metálica	\$ 150,00			
	Colocar Aluminio y vidrio	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes;	\$ 180,00	Vidrio Claro de 4mm. ;Perfilería de aluminio ;Empaques ;Rodachines	\$ 2.706,10			
	Montar muebles de oficina	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Instalador	\$ 60,00	Estaciones de Trabajo;sillas;centro de mesa de espera;Estacion de Trabajo de Secretaria	\$ 2.068,00			
	Instalar equipo de oficina(Computadoras e impresora)	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza	\$ 50,00	Computadora de escritorio;Impresora	\$ 3.049,78			
1.4 ADQUISICION DE	Solicitar cotización a proveedor	Zoraida Vera;Jefe de area Tecnica;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Zoraida Vasques	\$ -	Laptop;Impresora ;Resma de Hojas	\$ -			\$10.200,00

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
IMPRESORAS Y CONSUMIBLES	Elaborar contrato de Adquisición de impresora y sus consumibles	Zoraida Vera;Jefe de area Tecnica;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Zoraida Vasques;Lider Compuengine	\$ -	Laptop;Impresora ;Resma de Hojas	\$ -			
	Revisar del contrato por ambas partes	Carlos S. Vera;Nancy Mendoza	\$ -	Resma de Hojas;Impresora	\$ -			
	Ajustar cambios en redaccion del contrato	Zoraida Vasques	\$ -	Laptop	\$ -			
	Firmar Contrato	Lider Compuengine;Nancy Mendoza;Zoraida Vera;Carlos S. Vera;Zoraida Vasques	\$ 10.000,00	Impresora ;Resma de Hojas;Laptop	\$ 200,00			
	Invitar formal via email a Sponsor y equipo de proyecto para evento	Zoraida Vera;Asistente de Compuengine;Lider Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.;Carlos S. Vera;Santiago Vera Loor;Carlos Vasquez;Melanie Vera;Nancy Mendoza, Ruth Loor C., Monica Maestre, Jefe de area Tecnica, Zoraida Vasquez	\$ -	Laptop	\$ -			
Realizar evento por parte de Proveedor	Zoraida Vera;Asistente de Compuengine;Lider Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.;Carlos S. Vera;Santiago Vera Loor;Carlos Vasquez;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Ruth	\$ -	Laptop Impresora 3D Escaner 3D	\$ -			-	

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
		Loor C.;Monica Maestre;Jefe de area Técnica Zoraida Vasquez						
	Elaborar acta y distribuir en asistentes	Zoraida Vera;Asistente de Compuengine;Lider Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.;Carlos S. Vera;Santiago Vera Loor;Carlos Vasquez;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Ruth Loor C.;Monica Maestre	\$ -	Lapto Impresora Resma de hojas	\$ -			
	Entregar e instalar en sitio Impresora 3D	Zoraida Vasques;Asistente de Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Lider Compuengine;Impresora 3D	\$ -	Impresora 3D	\$ 4.800,00		-	
	Entregar e instalar Consumibles(Escaner 3D, compuesto de impresión)	Zoraida Vasques;Asistente de Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Lider Compuengine	\$ -	Escaner 3D	\$ 2.000,00			\$6.800,00
	Realizar configuración de equipos	Zoraida Vera;Asistente de Compuengine;Lider Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Nancy Mendoza	\$ -	Computadora de escritorio				-
	Capacitar a lideres de proyecto sobre	Ing Industrial Compuengine,Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida	\$ -	Impresora 3D;Laptop;Pizarra;Compuestos	\$ -			-

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	manejo de Impresora 3D	Vera;Lider Compuengine;Asistente de Compuengine						
	Enseñar el uso de escaner 3D e imprimir un producto en 3D	Ing Industrial Compuengine;Melanie Vera;Nancy Mendoza, Zoraida Vera;Lider Compuengine;Asistente de Compuengine	\$ -	Escaner 3D;Impresora 3D;Laptop;Pizarra	\$ 0,00			
1.5 PLAN DE MARKETING	Registrar páginas oficiales en Instagram, Facebook y Twitter de COCIASA S.A. para promocionar la adquisición del equipo y construcción de la nueva edificación	Zoraida Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera	\$ -	Laptop	\$ -			\$60,00
	Promocionar el futuro negocio y servicio de impresión 3D	Zoraida Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Zoraida Vasques;Santiago Vera Loor;Efrain Vera;Jefe de area Tecnica;Ruth Loor C.;Monica Maestre;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.;Arquitectos Independientes. Asistentes de Compuengine Lider de Compuengine Ing Industrial de Compuengine	\$ 60,00	Laptop	\$ -			

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
		Estudiantes de Ingenieria y Arquitecturade Manabi Dep. de Proyectos del Municipio						
	Promocionar del evento en redes sociales	Zoraida Vera;Nancy Mendoza	\$ -	Laptop	\$ 55,00			
	Realizar el evento en el salón de la ciudad	Zoraida Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Zoraida Vasques;Santiago Vera Loor;Efrain Vera;Jefe de area Tecnica;Ruth Loor C.;Monica Maestre;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.;Arquitectos independientes. Lider de Compuengine Asistente de Compuengine Ing. Industrial Compuengine Dep. de Proyectos del Municipio	\$ -	Impresora 3D Escaner 3D Laptop Alquiler de espacio en Salon de sesiones de Municipio	\$ 180,00			\$235,00
1.6. INAGURACION DE LA	Realizar lista de Invitados a la inauguración de	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera	\$ -	Impresora ;Laptop;Resma de Hojas	\$ -			\$250,00

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
OBRA	la nueva edificación							
	Enviar a realizar invitaciones para el evento	Melanie Vera;Camioneta de Cociasa S.A.	\$ -	Paquete de Invitaciones hechas en imprenta.	\$ 155,00	Camioneta de Cociasa S.A.	-	
	Entregar invitación a todos los interesados internos por parte de Director de Proyectos	Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Melanie Vera;Carlos S. Vera;Carlos Vasquez;Efrain Vera;Jefe de area Tecnica;Monica Maestre;Nancy Mendoza;Ruth Loor C.;Santiago Vera Loor;Zoraida Vasques;Zoraida Vera;Dibujante P. Inst., Obreros	\$ -	Paquete de Invitaciones hechas en imprenta.	\$ -			
	Enviar Invitación a: Director de Proyectos del Municipio,prensa hablada y escrita de Manabi	Melanie Vera; Nancy Mendoza; Dep. de Proyectos Municipio	\$ -	Paquete de Invitaciones hechas en imprenta.	\$ -	Camioneta de Cociasa S.A.	-	
	Recibir y ubicar invitados en su sitio en el dia de la Inauguración por parte de Dibujantes como miembros de protocolo	Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.	\$ -	Carpas	\$ 35,00			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Aperturar el acto	Zoraida Vera	\$ -	Atrio, Microfono	\$ 10,00			
	Realizar discurso por parte de Director de Proyectos	Nancy Mendoza	\$ -		\$ -			
	Inaugurar la edificación	Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Carlos Vasquez;Zoraida Vasques;Zoraida Vera;Melanie Vera;Lider Compuengine;Ruth Loor C.;Monica Maestre;Efrain Vera;Jefe de area Tecnica	\$ -		\$ -			
	Firmar Acta de Aceptación de Obra	Nancy Mendoza;Carlos Vera;	\$ -	Hojas, Pluma	\$ -			
	Realizar brindis	Carlos S. Vera	\$ -	Champagne, copas	\$50,00			
	Clausurar el evento de Inauguración	Melanie Vera	\$ -		\$ -			
Total de Implementación del Proyecto								
Reserva de Contingencia								\$ 3.620,00
Reserva de Gestión - 3% Presupuesto del Proyecto								\$ 2.086,90
Presupuesto de Gestión de Riesgos								\$ 300,00
Incentivo a Personal								\$ 2.097,75
Presupuesto Total de Proyecto								\$ 77.667,84

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 55. Línea base de Costos

En el cuadro adjunto se describe la línea base de costos, resultado de una estimación en base a Juicio de Expertos (*Valores cobrados en otros proyectos similares*) y estimación análoga (*Según cotizaciones*) según cotización con proveedores y de acuerdo a las actividades de los paquetes de trabajo de la EDT. La línea base de los costos es de **\$73.183,20**.

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
1.1.GESTION DEL PROYECTO	Realizar reunión con Sponsor	Carlos S. Vera;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vasques;Zoraida Vera;Carlos Vasquez	\$ -				-	\$ 15,00
	Elaborar del acta de constitución del proyecto	Carlos S. Vera;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Laptop	\$ -			
	Revisar Acta de Constitución del Proyecto	Zoraida Vasques	\$ -	Laptop	\$ -			
	Ajustar cambios en Acta de Constitución del Proyecto	Zoraida Vasques	\$ -	Impresora, hojas, laptop, carpeta platificada	\$ 15,00			
	Aprobar Acta de Constitución del Proyecto	Carlos S. Vera;Nancy Mendoza	\$ -		\$ -			
	Elaborar el Plan Maestro para la dirección del Proyecto	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Laptop;Impresora, Resmas de Hojas	\$ 15,00			\$ 55,25
	Revisar Plan de Direccion de Proyectos	Nancy Mendoza	\$ -	Laptop	\$ -			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Ajustar cambios en Plan de Dirección de Proyectos	Melanie Vera;Zoraida Vasques;	\$ -	Laptop	\$ -		-	
	Aprobar Plan de Dirección de Proyectos	Nancy Mendoza	\$ -	Resma de Hojas;Impresora, 4 carpetas plastificadas	\$ 40,25			
	Reunión de Planificación y coordinación 1	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17		-	
	Reunión de Planificación y coordinación 2	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reunión de Planificación y coordinación 3	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reunión de Planificación y coordinación 4	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reunión de Planificación y coordinación 5	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reunión de Planificación y coordinación 6	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Resma de hojas, Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera, carpeta plastificadas	\$ 12,83			
1.1.GESTION DEL PROYECTO	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)1	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			\$ 165,00
								\$ 48,70

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo) 2	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo) 3	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo) 4	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo) 5	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo) 6	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo) 7	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo) 8	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)9	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)10	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)11	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)12	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)13	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)14	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)15	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)16	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)17	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)18	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)19	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)20	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)21	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)22	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Seguimiento y Control (Cronograma, Costo)23	Carlos S. Vera, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
1.1.GESTION DEL PROYECTO	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 1	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			\$ 298,87
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 2	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 3	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 4	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 5	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 6	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 7	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 8	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera	\$ -	Impresora;Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 27,17			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 9	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 27,17			\$ 43,04
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 10	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 11	Carlos S. Vera, Zoraida Vasquez, Carlos Vasquez, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Desayunos, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 27,17			
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 1	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 2	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 3	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 4	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 5	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azucar, cafetera	\$ 7,17			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continúa de procesos 6	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
1.1.GESTION DEL PROYECTO	Reuniones de Gestión de los Riesgos 1	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera, Santiago Vera, Jimmy Loor	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			\$ 86,09
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 2	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 3	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 4	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 5	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 6	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 7	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 8	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 9	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 10	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 11	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de los Riesgos 12	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, Pizarra, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Auditoría de Riesgos Bimensual 1	Zoraida Vera, Jimmy LooC., Santiago Vera	\$ 100,00	Laptops	\$ -			\$ 300,00
	Auditoría de Riesgos Bimensual 2	Zoraida Vera, Jimmy LooC., Santiago Vera	\$ 100,00	Laptops	\$ -			
	Auditoría de Riesgos Bimensual 3	Zoraida Vera, Jimmy LooC., Santiago Vera	\$ 100,00	Laptops	\$ -			
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 1	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			\$ 43,04
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 2	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 3	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 4	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 5	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
	Reuniones de Gestión de Adquisiciones 6	Carlos S. Vera, Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Impresora; Laptop, Hojas, vasos desechables, café, azúcar, cafetera	\$ 7,17			
1.1.GESTION DEL PROYECTO	Realizar informe documentado del Proyecto, Lecciones Aprendidas, Manual con descripción del proceso de entrega a domicilio y Manual de Uso de Impresora 3D	Dibujante P. Arq.; Dibujante P. Civil; Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Computadora de escritorio; Impresora; Laptop; Resma de Hojas; 2 cajas de Cd's, carpetas plastificadas	\$ 40,00			\$90,00
	Entrega y firma de doc. De cierre	Dibujante P. Arq.; Dibujante P. Civil; Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vera	\$ -	Resma de Hojas; Cd's	\$ -			
	Realizar reunión de cierre del proyecto	Carlos S. Vera; Carlos Vasquez; Melanie Vera; Nancy Mendoza; Zoraida Vasquez; Zoraida Vera, Ruth Loor, Mónica Mestre, Jimmy Loor, Santiago Vera	\$ -	Laptop, Pizarra, Colas, vasos desechables, servilletas, kit de sandwiches y bocados	\$ 50,00			
1.2 INGENIERIA DE DETALLE	Elaborar planos de arquitectura	Dibujante P. Arq.; Melanie Vera	\$ 300,00	Plotter; Rollo de papel A0; Computadora de escritorio	\$ 50,00			\$ 350,00
	Revisar planos	Dibujante P. Arq.; Melanie Vera; Nancy Mendoza	\$ -	Rollo de papel A0; Computadora de escritorio	\$ -			
	Ajustar cambios en	Dibujante P. Arq.; Melanie Vera	\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	los planos		-		-			\$ 350,00
	Aprobar Planos	Dibujante P. Arq.;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Plotter;Rollo de papel A0;Carlos S. Vera	\$ -	Plotter;Rollo de papel A0	\$ -			
	Elaborar planos estructurales	Melanie Vera;Dibujante P. Civil	\$ 300,00	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 50,00			
	Revisar planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Dibujante P. Civil	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
	Ajustar cambios en los planos	Melanie Vera;Dibujante P. Civil	\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			
	Aprobar Planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Dibujante P. Civil	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
1.2 INGENIERIA DE DETALLE	Elaborar planos de Instalaciones de Agua Potable	Melanie Vera;Dibujante P. Inst.	\$ 350,00	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 50,00			\$ 400,00
	Elaborar planos de Instalaciones de Aguas Servidas	Melanie Vera;Dibujante P. Inst.	\$ -	Rollo de papel A0;Computadora de escritorio;Plotter	\$ -			
	Elaborar planos de Instalaciones Eléctricas	Melanie Vera;Dibujante P. Inst.	\$ -	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ -			
	Revisar planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Dibujante P. Inst.	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
	Ajustar cambios en los planos	Melanie Vera;Dibujante P. Inst.	\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			
	Aprobar Planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Dibujante P. Inst.	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
	Elaborar planos de detalles constructivos	Melanie Vera;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil	\$ 150,00	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 50,00			200
	Revisar planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil	\$ -	Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ -			
	Ajustar cambios en	Dibujante P. Arq.;Melanie Vera	\$	Computadora de escritorio	\$			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	los planos		-		-			
	Aprobar Planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Rollo de papel A0;Carlos S. Vera;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
	Elaborar perspectivas interiores y exteriores de las nuevas instalaciones	Melanie Vera;Dibujante P. Arq.	\$ 1.200,00	Plotter;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 200,00			
	Revisar perspectivas	Nancy Mendoza;Melanie Vera;Dibujante P. Arq.	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			\$1.400
	Ajustar cambios en las láminas de perspectivas	Melanie Vera	\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			
	Aprobar de Perspectivas	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Dibujante P. Arq.	\$ -	Rollo de papel A0	\$ -			
	Elaborar planos As-Built	Melanie Vera Dibujantes	\$ 1.600,00	Plotter ;Rollo de papel A0;Computadora de escritorio	\$ 700,00			
	Revisar planos	Nancy Mendoza;Melanie Vera;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.	\$ -	Rollo de papel A0;Plotter	\$ -			
	Ajustar cambios en los planos	Melanie Vera;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.	\$ -	Computadora de escritorio	\$ -			\$2.300
	Aprobar Planos	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.	\$ -	Rollo de papel A0, Plotter	\$ -			
1.3 CONSTRUCCION Y AMOBLAMIENTOS	Realizar replanteo y nivelación manual	Melanie Vera;Santiago Vera Looz;Nancy Mendoza[10%];Maestro mayor;Albañil;Peon	\$ 30,00	Piola;Clavos;Cuartones	\$ 62,40		-	3111,5

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
TO DE DE OFICINAS Y PARQUEOS	Realizar Excavación de suelo	Melanie Vera;Maestro mayor;Peon;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza	\$ 15,00	Herramientas menores	\$ 40,38			
	Realizar mejoramiento de suelo	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Peon;Nancy Mendoza	\$ 30,00	Agua;Base clase 3	\$ 53,72	Retroexcavadora	\$ -	
	Realizar relleno de piedra bola y suelo mejorado	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Peon;Nancy Mendoza	\$ 130,00	Piedra Bola;Agua	\$ 2.750,00			
	Realizar replantillo de hormigón	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Albañil;Peon;Nancy Mendoza	\$ 60,00	Cemento;Agua;Encofrados;Agregados;Concreteira	\$ 83,00			3056,48
	Fundir hormigón simple en plintos	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Albañil;Peon;Nancy Mendoza	\$ 90,00	Cemento;Agua;Encofrados;Agregados;Concreteira	\$ 250,80			
	Rellenar de hormigón ciclopeo 40% piedra, 60% hormigón	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Albañil;Peon;Nancy Mendoza	\$ 90,00	Cemento;Agua;Encofrados;Agregados;Concreteira, Piedra Bola	\$ 649,00			
	Fundir hormigón en cadenas inferiores	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Maestro mayor;Albañil;Peon;Nancy Mendoza	\$ 60,00	Cemento;Agua;Encofrados;Agregados;Concreteira; Hierro	\$ 300,00			
	Realizar Contrapiso	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Maestro mayor;Peon;Albañil	\$ 120,00	Cemento;Agua;Agregados;Hierro	\$ 1.353,68			
	Fundir hormigón simple en columnas con armadura de hierro	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Peon;Fierrero	\$ 140,00	Cemento;Agregados;Hierro;Encofrados;Concreteira ;Arena	\$ 539,32			
	Fundir hormigón simple en vigas superiores	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Peon;Fierrero	\$ 180,00	Cemento;Agregados;Hierro;Encofrados;Concreteira ;Arena	\$ 637,11			\$1.595,43

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Fundir hormigón simple en dinteles, incluye encofrado	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Peon;Fierrero	\$ 30,00	Cemento;Agregados;Hierro;Encofrados;Concreteira ;Arena	\$ 69,00			
	Construir paredes de edificación	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Maestro mayor;Albañil;Peon	\$ 450,00	Bloque de Hormigon maciso;Cemento;Cajonetas;Agua;Chicote 6 mm.;Herramientas menores;Arena Homogenizada	\$ 2.687,16			\$4.701,25
	Realizar enlucidos	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Arena Homogenizada;Maestro mayor;Albañil;Peon;Nancy Mendoza	\$ 400,00	Arena Homogenizada;Cemento;Agua;Cajonetas;Herramientas menores	\$ 1.164,09			
1.3 CONSTRUCCION Y AMOBLAMIENTO DE DE OFICINAS Y PARQUEOS	Colocar las tuberías de agua potable, aguas servidas y piezas sanitarias	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Plomero;Instalador;Ayudantes	\$ 70,00	Acometida de 1/2";Tubería PVC 1/2" Roscable;Punto de agua potable;Rejilla de piso;Punto de agua servida 50mm.Punto de agua servida 110mm.;Lavamanos, Sanitarios, ducha, herramientas menores, juego de accesorio de baños	\$ 711,06			
	Realizar caja de registro de 60x60, incluye tapa	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Santiago Vera Loor;Herramientas menores;Albañil;Peon	\$ 70,00	Herramientas menores;Cemento;Agua;Arena;Bloque de Hormigon maciso;Hierro;Encofrados	\$ 80,00			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Colocar las conexiones electricas y cajetines	Melanie Vera;Santiago Vera Looor;Nancy Mendoza;Electricista;Ayudantes	\$ 160,00	Herramientas menores;Cable THHN flexible #14 AWG;tubería de ½";Cajetín ortogonal ;Boquilla ;Cable THHN flexible 2xNo6(8) AWG [1];Tuberia de 1"[1];Caja de breaker Tablero de 8 puntos Varilla de cobre 1/4" Cable THHN 2XN°12	\$ 365,00			
	Colocar las bajantes de aguas lluvias	Melanie Vera;Santiago Vera Looor;Nancy Mendoza; Ayudantes, Instalador	\$ 40,00	Pitón;Tapas;Bajantes;Esquinero Exterior;Esquinero Interior;Sujetador de bajantes;Sujetador de canal;In;Codo bajante de 90° ;Adaptador bajante alcantarillado. Lubricante de silicon Canal de PVC 3mm.	\$ 57,48			
1.3 CONSTRUCCION Y AMOBLAMIENTO DE OFICINAS Y PARQUEOS	Soldar la estructura metálica para cubierta	Melanie Vera;Santiago Vera Looor;Nancy Mendoza;Soldador	\$ 500,00	Correas metálicas;Ayudantes;Soldadura AWS-E6011;Pintura Anticorrosiva	\$ 1.042,50			\$3.000,00
	Montar cubierta metálica	Melanie Vera;Santiago Vera Looor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes	\$ 250,00	Planchas de Galvalume e:0.40mm. ;Pernos	\$ 1.085,50			
	Montar tolda en Ingreso Principal	Melanie Vera;Santiago Vera Looor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes	\$ 50,00	Kit de Tolda en Ingreso Principal	\$ 72,00			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Construir Cisterna	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza, Maestro mayor, Albañil, Peon	\$ 315,00	Cemento;Agregados;Arena Homogenizada;Agua;Tapa metalica;Encofrados;Hierro;Bomba para cisterna;Kits conexión cisterna bomba;Paleta;Piedra Bola;Base clase 3	\$ 1.372,50	Retroexcavadora	-	\$9.665,00
	Ejecutar de Bordillos	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Maestro mayor;Albañil;Peon	\$ 200,00	Cemento;Agregados;Arena Homogenizada;Agua;Encofrados	\$ 510,46			
	Construir Aceras	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Maestro mayor;Albañil;Peon	\$ 180,00	Cemento;Agregados;Arena Homogenizada;Agua;Encofrados	\$ 413,29			
	Colocar asfalto para imprimación	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza,Operador	\$ 280,00	Asfalto Cut-Back ;Barredora;Distribuidor de Asfalto	\$ 2.513,65			
	Realizar juntas en piso	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza,Topografo	\$ 30,00	Piola;Clavos;TopografoEquipo Topografico	\$ 31,20			
	Fundir hormigon simple f'c:210 kg/cm2 para bordillo cuneta	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Maestro mayor;Albañil;Peon	\$ 280,00	Cemento;Agua;Arena Homogenizada;Ripio;Encofrados	\$ 3.458,00			
	Pintar señalética horizontal en piso	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Pintor	\$ 30,00	Pintura de alto trafico acrilica con micro esferas	\$ 50,90			
	Colocar porcelanato en piso	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Albañil;Peon	\$ 300,00	Porcelanato de 60*60 cm.;Bondex ;Paleta;Porcelana	\$ 2.651,20			\$19.190,00
	Colocar ceramica en paredes de baño	Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Melanie Vera;Albañil;Peon	\$ 150,00	Bondex ;Paleta;Porcelana;Cerámica de 50x50	\$ 388,81			
	Colocar piedra pizarra en fachada de ingreso de personal del servicio a domicilio	Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Melanie Vera;;Albañil;Peon	\$ 420,00	Bondex ;Paleta;Porcelana ;Piedra Pizarra	\$ 2.450,14			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Pintar espacios interiores	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Pintor;Ayudantes	\$ 300,00	Herramientas menores;Pintura esmaltada lavable ;Brocha	\$ 1.295,49			
	Pintar fachadas	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Pintor;Ayudantes	\$ 300,00	Herramientas menores;Pintura esmaltada lavable ;Brocha	\$ 1.295,49			
	Colocar puertas de MDF	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza,Instalador;Ayudantes	\$ 75,00	Lamina de MDF de 4mm de espesor ;Cuartones ;Sellante ;Cerradura ;Bisagras;Marco;Tapamarco	\$ 500,00			
	Colocar puertas de vidrio	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes	\$ 90,00	Vidrio Templado de 8mm. ;Herramientas menores	\$ 660,00			
	Colocar puertas de Emergencia (Metálicas)	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes	\$ 50,00	Herramientas menores;Puerta de Emergencia Metálica	\$ 150,00			
	Colocar Aluminio y vidrio	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Instalador;Ayudantes;	\$ 180,00	Vidrio Claro de 4mm. ;Perfilería de aluminio ;Empaques ;Rodachines	\$ 2.706,10			
	Montar muebles de oficina	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Instalador	\$ 60,00	Estaciones de Trabajo;sillas;centro de mesa de espera;Estacion de Trabajo de Secretaria	\$ 2.068,00			
	Instalar equipo de oficina(Computadoras e impresora)	Melanie Vera;Santiago Vera Loor;Nancy Mendoza	\$ 50,00	Computadora de escritorio;Impresora	\$ 3.049,78			
1.4 ADQUISICION DE IMPRESORAS Y CONSUMIBLES	Solicitar cotización a proveedor	Zoraida Vera;Jefe de area Tecnica;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Zoraida Vasques	\$ -	Laptop;Impresora ;Resma de Hojas	\$ -			\$10.200,00
	Elaborar contrato de Adquisición de impresora y sus consumibles	Zoraida Vera;Jefe de area Tecnica;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Zoraida Vasques;Lider Compuengine	\$ -	Laptop;Impresora ;Resma de Hojas	\$ -			
	Revisar del contrato por ambas	Carlos S. Vera;Nancy Mendoza	\$ -	Resma de Hojas;Impresora	\$ -			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	partes							
	Ajustar cambios en redaccion del contrato	Zoraida Vasques	\$ -	Laptop	\$ -			
	Firmar Contrato	Lider Compuengine;Nancy Mendoza;Zoraida Vera;Carlos S. Vera;Zoraida Vasques	\$ 10.000,00	Impresora ;Resma de Hojas;Laptop	\$ 200,00			
	Invitar formal via email a Sponsor y equipo de proyecto para evento	Zoraida Vera;Asistente de Compuengine;Lider Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.;Carlos S. Vera;Santiago Vera Loor;Carlos Vasquez;Melanie Vera;Nancy Mendoza, Ruth Loor C., Monica Maestre, Jefe de area Tecnica, Zoraida Vasquez	\$ -	Laptop	\$ -			
	Realizar evento por parte de Proveedor	Zoraida Vera;Asistente de Compuengine;Lider Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.;Carlos S. Vera;Santiago Vera Loor;Carlos Vasquez;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Ruth Loor C.;Monica Maestre;Jefe de area Técnica Zoraida Vasquez	\$ -	Laptop Impresora 3D Escaner 3D	\$ -			-
	Elaborar acta y distribuir en asistentes	Zoraida Vera;Asistente de Compuengine;Lider Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.;Carlos S. Vera;Santiago Vera Loor;Carlos Vasquez;Melanie Vera;Nancy Mendoza;Ruth Loor C.;Monica Maestre	\$ -	Lapto Impresora Resma de hojas	\$ -			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Entregar e instalar en sitio Impresora 3D	Zoraida Vasques;Asistente de Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Lider Compuengine;Impresora 3D	\$ -	Impresora 3D	\$ 4.800,00		-	\$6.800,00
	Entregar e instalar Consumibles(Escaner 3D, compuesto de impresión)	Zoraida Vasques;Asistente de Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Lider Compuengine	\$ -	Escaner 3D	\$ 2.000,00			
	Realizar configuración de equipos	Zoraida Vera;Asistente de Compuengine;Lider Compuengine;Ing Industrial Compuengine;Nancy Mendoza	\$ -	Computadora de escritorio				-
	Capacitar a lideres de proyecto sobre manejo de Impresora 3D	Ing Industrial Compuengine,Melanie Vera;Nancy Mendoza;Zoraida Vera;Lider Compuengine;Asistente de Compuengine	\$ -	Impresora 3D;Laptop;Pizarra;Compuestos	\$ -			-
	Enseñar el uso de escaner 3D e imprimir un producto en 3D	Ing Industrial Compuengine;Melanie Vera;Nancy Mendoza, Zoraida Vera;Lider Compuengine;Asistente de Compuengine	\$ -	Escaner 3D;Impresora 3D;Laptop;Pizarra	\$ 0,00			
1.5 PLAN DE MARKETING	Registrar páginas oficiales en Instagram, Facebook y Twitter de COCIASA S.A. para promocionar la adquisición del equipo y construcción de la nueva edificación	Zoraida Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera	\$ -	Laptop	\$ -			\$60,00

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Promocionar el futuro negocio y servicio de impresión 3D	Zoraida Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Zoraida Vasques;Santiago Vera Loor;Efrain Vera;Jefe de area Tecnica;Ruth Loor C.;Monica Maestre;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.;Arquitectos Independientes. Asistentes de Compuengine Lider de Compuengine Ing Industrial de Compuengine Estudiantes de Ingenieria y Arquitecturade Manabi Dep. de Proyectos del Municipio	\$ 60,00	Laptop	\$ -			\$ 235,00
	Promocionar del evento en redes sociales	Zoraida Vera;Nancy Mendoza	\$ -	Laptop	\$ 55,00			
	Realizar el evento en el salón de la ciudad	Zoraida Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Zoraida Vasques;Santiago Vera Loor;Efrain Vera;Jefe de area Tecnica;Ruth Loor C.;Monica Maestre;Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.;Arquitectos independientes. Lider de Compuengine Asistente de Compuengine Ing. Industrial Compuengine Dep. de Proyectos del Municipio	\$ -	Impresora 3D Escaner 3D Laptop Alquiler de espacio en Salon de sesiones de Municipio	\$ 180,00			
1.6. INAGURACION DE LA OBRA	Realizar lista de invitados a la inauguración de la nueva edificación	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Carlos S. Vera	\$ -	Impresora ;Laptop;Resma de Hojas	\$ -			\$ 250,00
	Enviar a realizar invitaciones para el evento	Melanie Vera;Camioneta de Cociasa S.A.	\$ -	Paquete de Invitaciones hechas en imprenta.	\$ 155,00	Camioneta de Cociasa S.A.	-	

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Entregar invitación a todos los interesados internos por parte de Director de Proyectos	Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Melanie Vera;Carlos S. Vera;Carlos Vasquez;Efrain Vera;Jefe de area Tecnica;Monica Maestre;Nancy Mendoza;Ruth Loor C.;Santiago Vera Loor;Zoraida Vasques;Zoraida Vera;Dibujante P. Inst., Obreros	\$ -	Paquete de Invitaciones hechas en imprenta.	\$ -			
	Enviar Invitación a: Director de Proyectos del Municipio,prensa hablada y escrita de Manabi	Melanie Vera;Nancy Mendoza;Dep. de Proyectos Municipio	\$ -	Paquete de Invitaciones hechas en imprenta.	\$ -	Camioneta de Cociasa S.A.	-	
	Recibir y ubicar invitados en su sitio en el día de la Inauguración por parte de Dibujantes como miembros de protocolo	Dibujante P. Arq.;Dibujante P. Civil;Dibujante P. Inst.	\$ -	Carpas	\$ 35,00			
	Aperturar el acto	Zoraida Vera	\$ -	Atrio, Microfono	\$ 10,00			
	Realizar discurso por parte de Director de Proyectos	Nancy Mendoza	\$ -		\$ -			
	Inaugurar la edificación	Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;Carlos Vasquez;Zoraida Vasques;Zoraida Vera;Melanie Vera;Lider Compuengine;Ruth Loor C.;Monica Maestre;Efrain Vera;Jefe de area Tecnica	\$ -		\$ -			
	Firmar Acta de Aceptación de Obra	Nancy Mendoza;Carlos S. Vera;	\$ -	Hojas, Pluma	\$ -			
	Realizar brindis	Carlos S. Vera	\$ -	Champagne, copas	\$ 50,00			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Entregable	Tarea / Actividad	Tipo de Recurso: Personal	\$	Tipo de Recurso: Materiales	\$	Tipo de Recurso: Equipos	\$	Costo Total
	Clausurar el evento de Inauguración	Melanie Vera	\$ -		\$ -			
Total de Implementación del Proyecto								\$ 69.563,20
Reserva de Contingencia							\$	3.620,00
Total Linea base de Costo								\$73.183,20

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Requisitos de financiamiento del proyecto

Para el financiamiento del presente proyecto, se ha definido entre los accionistas (interesados claves) y patrocinador, que son recursos propios de los 3 accionistas de COCIASA S.A., teniendo en cuenta que los valores determinados son estimados de proyectos similares, así como de cotizaciones previas consultadas a los distintos proveedores de negocios de Impresión 3D y proveedor en Ecuador de 3D Systems, en caso de ser menor al presupuesto no existirán devoluciones ni descuentos y en el caso de superar el presupuesto estimado, se maneja una tasa de contingencia según los riesgos que se pueden haber identificado en el transcurso del proyecto.

Cada una de las fases del proyecto dispondrá en el momento que lo requiera, los recursos asignados, se utilizará los recursos estrictamente necesarios para la concreción del proyecto.


Todas las fases del proyecto, contarán con disponibilidad de los recursos asignados con quince días antes de la iniciación del trabajo.

La Dirección General de Cociasa S.A. Se asegurará de que exista la disponibilidad de recursos económicos asignados, durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Estos valores son cubiertos del presupuesto asignado por Cociasa S.A durante la planeación del proyecto.

Se establece el siguiente flujo de caja proyectado mensualmente, incluyendo todas las reservas e incentivos económicos financiado a emplearse para el presente proyecto.

Tabla 57. Presupuesto proyectado por mes

PRESUPUESTO PROYECTADO POR MES							
	mar-17	abr-17	may-17	jun-17	jul-17	ago-17	PRESUPUESTO TOTAL
PRESUPUESTO PROYECTADO	\$ 9.064,13	\$ 9.416,37	\$ 8.833,65	\$ 36.988,65	\$ 8.346	\$ 5.018,91	
PRESUPUESTO ACUMULADO MENSUAL	\$ 9.064,13	\$ 18.480,49	\$ 27.314,14	\$ 64.302,79	\$ 72.649	\$77.667,84	\$77.667,84

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

5.2.SUBCAPITULO D5. GESTIÓN DE LA CALIDAD

5.2.1. Plan de Gestión de la Calidad

Especifica la metodología e intención que formalmente tiene el equipo del proyecto con relación a la calidad del proyecto.

La Gestión de Calidad del proyecto reúne los métodos y acciones que la organización aplicará para el control y aseguramiento de la calidad del proyecto, Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A”, esto incluye adoptar estrategias y actividades de mejora continua de cada uno de los procesos llevados a cabo durante el desarrollo del proyecto.

Para efectuar una eficiente gestión de calidad de cada una de las fases del proyecto se utilizará la “Guía del PMBOK - Quinta Edición”. Se manejarán como entradas del Plan de Gestión de Calidad:

- La línea base del alcance
- Línea base del cronograma
- Línea base de costos
- El registro de interesados
- La documentación de requisitos.

En esta sección se describe como el equipo de proyectos definirá los estándares de calidad del proyecto que utilizará la empresa COCIASA S.A. para garantizar que los mismos sean cumplidos de acuerdo a lo que se establezca en este plan y permita garantizar reducción de costos y cumplimiento de cronograma del proyecto, de acuerdo a lo definido en el alcance del mismo.

En este proyecto el programa de Calidad involucra la Gestión del Proyecto, Ingeniería de Detalle, Gestión de proveedores de los materiales de construcción y venta de la Impresora 3D y sus consumibles, estas en base a los principios y criterios generales y específicos de COCIASA S.A. además de los requisitos solicitados por la Organización, cumpliendo con las Normas del contrato de Adquisición y Norma de la Construcción Ecuatoriana, manteniendo

una construcción segura y eficiente, y la calidad del producto (Impresora y Escáner 3D, además del compuesto de impresión) en la parte de ejecución del proyecto.

El plan de Calidad será aplicado en el Proyecto “Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A”, en todas sus dependencias (Construcción de la nueva oficina, contratos de adquisición y entrega en sitio de la Impresora 3D y consumibles, así como la entrega final de la Obra.

Definiciones, símbolos y abreviaturas:

Se refiere a las definiciones de las simbologías y abreviaturas que se utilizarán en el Plan de Gestión de Calidad.

Tabla 58. Definiciones, símbolos y abreviaturas

Abreviaturas	Definición
E P	Empresa Privada
COCIASA	Consorcio Civiles Asociados Sociedad Anónima
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
SPC	Statistical Process Control
TQM	Total Quality Management
CC	Control de Calidad
NEC	Norma ecuatoriana de la construcción
NORMA ISO 9001:2008	Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos
ASTM	Standards in Building Codes

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Estándar de calidad aplicable para el proyecto:

El proyecto maneja como estándar de calidad las siguientes normas:

Normativa Aplicable:

- PMBOK – Aseguramiento de calidad.
- Norma ISO 9001:2008. (Ver Anexo 17).

- Norma ISO14000 e ISO 14001 – Certificación de Medio Ambiente. (Ver Anexo 18 y Anexo 19).
- Metodología DMAIC Six Sigma. (Ver Anexo 20).
- Normas 261 de ISO sobre Fabricación Aditiva. (Ver Anexo 21).
- Normas ISO / TC 261. (Ver Anexo 5).
- Norma ecuatoriana de la construcción – NEC
- Normas de ASTM (Standards in Building Codes)
- Criterios de aceptación comercial, y de seguridad.

Estas normas aseguran el cumplimiento de las necesidades del cliente y satisface las necesidades de los requisitos legales de adquisición de la Impresora 3D y sus consumibles, la Gestión del Proyecto, Ingeniería de Detalle de las nuevas oficinas, la construcción de la edificación, el plan de Marketing promocional y la entrega de las Instalaciones amobladas. Las normativas referidas son de cumplimiento obligatorio, debido a regulaciones internacionales, nacionales y propias de la compañía.

Dentro de los procesos para el cumplimiento y mejora continua del presente proyecto en alcance, costo y tiempo, se ha seleccionado aplicar la metodología Six Sigma (Ver Anexo 20) que permitirá realizar la resolución de problemas del proceso del negocio. Al aplicarlo se permitirá efectuar una solución definitiva al mismo; a través de inspecciones perennes permitiendo la prevención de errores para minimizar los defectos en procesos que implicarían restricciones de tiempo, costo y alcance.

Tabla 59. Matriz de actividades de calidad

EDT	Nombre del Entregables	Estándar o Norma Aplicable	Actividad de Prevención	Actividades de Control
1.1.	Dirección del proyecto	PMBOK 5ta edición.	Revisión de la metodología	Aprobación del Sponsor
1.2	Ingeniería de Detalle	Norma ecuatoriana de la construcción – NEC <i>Norma de ASTM (Standards in Building Codes)</i> Norma ISO 9001:2008	Revisión de Estándar	Aprobación del Director de Proyectos
1.3.	Construcción y amoblamiento de Oficina y parqueos	Norma Ecuatoriana de la construcción – NEC <i>Normas de ASTM (Standards in Building Codes)</i> Norma Reglamentos de Salud y Seguridad Ocupacional Norma ISO 14000 Norma ISO 9001:2008	Revisión de la metodología y Estándar	Aprobación del Sponsor
1.4.	Adquisición de Impresora y consumibles	-Criterios de aceptación comercial. -Normas Estimulan la Impresión - 3D. -261 de ISO sobre fabricación Aditiva.	-Revisión de la información proporcionada por la empresa. -Revisión de la metodología y Estándar.	Aprobación del Director de Proyectos
1.5.	Plan de Marketing	Criterios de aceptación comercial, y de seguridad.	-Revisión y aprobación de la información proporcionada.	Aprobación del Director de Proyectos

1.6.	Inauguración de la Obra	Criterios de aceptación y de seguridad. Norma Ecuatoriana de la construcción – NEC	Revisión y aprobación de la información. Inspección de Acabados.	Aprobación del Sponsor.
-------------	-------------------------	---	---	-------------------------

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Proceso de gestión de la calidad:

Con base a lo expuesto en el Acta de Constitución del Proyecto se definió que el Director de Proyectos es responsable de la administración del proyecto dentro de las restricciones definidas y presupuesto aprobado. Pero en la etapa de gestión de calidad se define que los procesos son manejados por la líder de proyecto Melanie Vera Vásquez, quien es la responsable del Plan de Gestión de Calidad, bajo la supervisión del Director de Proyectos.

Los procesos de gestión de la calidad definidos en el proyecto de “Implementación del Servicio de Impresión 3D para la empresa Cociasa s.a.” serán definidos bajo la metodología DMAIC, la cual comprende 5 pasos de aplicaciones generales estructuradas que permitirán realizar el análisis, detección y corrección de fallas en los procesos para erradicar la causa raíz de los problemas. A continuación, se describe la estructura a aplicarse

Tabla 60. Actividades

Pasos	Actividades
Definición	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de visión de calidad en base a los objetivos del proyecto - Especificar y documentar los requerimientos y necesidades de los interesados - Identificar y documentar los procesos del proyecto con six sigma - Crea la definición más simple para entender el problema.
Medición	<ul style="list-style-type: none"> - Recopila datos y causas posibles de problemas - Mide el desempeño actual del proceso - Realiza análisis con Histogramas - Implementa mapas de procesos
Análisis	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza análisis causa-efecto y desarrolla el diagrama de espina de pescado.

Mejora	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica la variación y causas potenciales - Plantea oportunidades de mejora de los procesos - Prueba hipótesis para causa raíz de las soluciones
	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla y cuantifica las posibles soluciones. - Diseña mejoras a los procesos - Selecciona, verifica y aprueba la solución final - Implementa los planes de mejora y evaluación de los resultados
Controla	<ul style="list-style-type: none"> - Diseña y documenta las mejores prácticas para la mejora de los procesos - Verifica el desempeño de los procesos - Analiza los resultados obtenidos - Define y desarrolla los planes a futuro con sus recomendaciones

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Roles para la gestión de la calidad:

Un rol está definido por las responsabilidades a cumplir, es un conjunto de actividades relacionadas que se asocian a un tipo de trabajo. Además, en el mismo se especifica los objetivos, funciones, autoridad, a quien se reporta, a quien se supervisa, requisitos de conocimientos, habilidades y evaluación de experiencia para desempeñar el rol.

Tabla 61. Roles para la gestión de la calidad

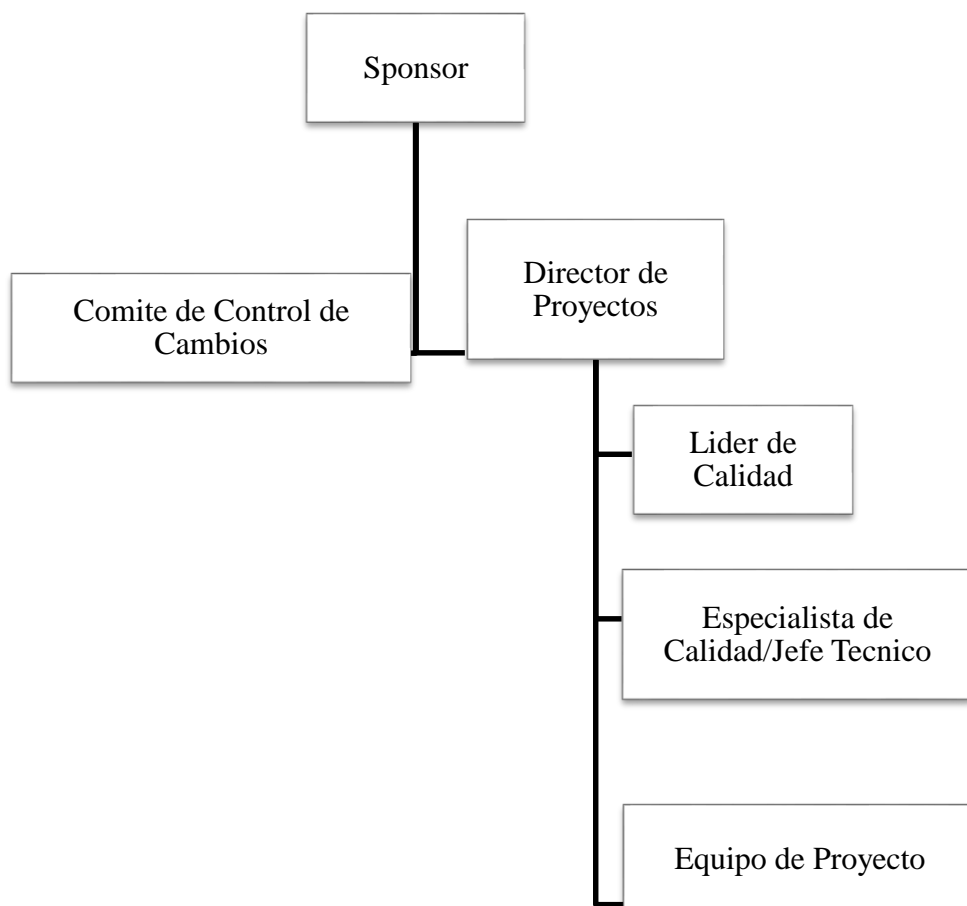
Rol N° 1: Sponsor (Directorio de COCIASA)	<u>Objetivos del rol:</u> Responsable ejecutivo y final por la calidad del proyecto.
	<u>Funciones del Rol:</u> Revisar, aprobar, y tomar acciones correctivas para mejorar la calidad.
	<u>Niveles de Autoridad:</u> Aplicar a discreción los recursos de COCIASA para el proyecto, renegociar los contratos.
	<u>Reporta a:</u> -
	<u>Supervisa a:</u> Director de proyectos.
	<u>Requisitos de conocimientos:</u> Dirección de Proyectos y Gestión en General.
	<u>Requisitos de habilidades:</u> Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación y solución de Conflictos.

	<p><u>Requisitos de Experiencia:</u> Más de 10 años de experiencia en la rama.</p>
<p>Rol N° 2: Director de Proyectos</p>	<p><u>Objetivos del rol:</u> Gestionar operativamente la calidad.</p>
	<p><u>Funciones del Rol:</u> Aprobar y aceptar entregables o disponer su reproceso, deliberar para generar acciones correctivas, aplicar acciones correctivas.</p>
	<p><u>Niveles de Autoridad:</u> Exigir cumplimiento de entregables al equipo de trabajo.</p>
	<p><u>Reporta a:</u> Directorio e Interesados Externos.</p>
	<p><u>Supervisa a:</u> Equipo de Trabajo.</p>
	<p><u>Requisitos de conocimientos:</u> Dirección de Proyectos.</p>
	<p><u>Requisitos de habilidades:</u> Dominio y manejo eficiente de habilidades blandas como Liderazgo, uso constante de la Comunicación, Negociación, Motivación y solución de Conflictos.</p>
	<p><u>Requisitos de Experiencia:</u> Más de 5 años de experiencia en el cargo.</p>
<p>Rol N° 3: Líder de Calidad</p>	<p><u>Objetivos del rol:</u> Gestionar, dirigir y planificar las actividades de aseguramiento y control de calidad.</p>
	<p><u>Funciones del Rol:</u> Verificar la completitud en los planes de desarrollo y de calidad del proyecto, revisar y verificar el cumplimiento de estándares, revisa entregables.</p>
	<p><u>Niveles de Autoridad:</u> Exigir control y cumplimiento de los supervisores / analistas de calidad.</p>
	<p><u>Reporta a:</u> Director de Proyectos.</p>
	<p><u>Supervisa a:</u> Especialista / analistas de calidad.</p>
	<p><u>Requisitos de conocimientos:</u> Estándares, normativas, sistemas de gestión: ISO 9000, ISO 14000, ISO 17000, ISO 21500, Six Sigma, Lean Six Sigma.</p>

	<p><u>Requisitos de habilidades:</u> Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación y solución de Conflictos.</p>
	<p><u>Requisitos de Experiencia:</u> Más de 3 - 5 años de experiencia en el cargo.</p>
<p>Rol N° 4: Especialista de Calidad / Jefe Técnico</p>	<p><u>Objetivos del rol:</u> Controla y plantea las acciones para el aseguramiento de la calidad y que los objetivos del mismo se cumplan.</p>
	<p><u>Funciones del Rol:</u> Efectúa el control de calidad para los entregables del producto y del proyecto, realizando los ajustes necesarios para la Adquisición de Impresora y consumibles.</p>
	<p><u>Niveles de Autoridad:</u> Asesora en aspectos de calidad específicas al Líder de Calidad y al Equipo de Proyecto.</p>
	<p><u>Reporta a:</u> Líder de Calidad.</p>
	<p><u>Supervisa a:</u> Equipo de Proyecto.</p>
	<p><u>Requisitos de conocimientos:</u> Especialidad en auditoría a los requisitos de calidad basados en las normas y leyes vigentes para asegurar el desempeño de cada uno de los procesos.</p>
	<p><u>Requisitos de habilidades:</u> Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación y solución de Conflictos.</p>
<p>Rol N° 5: Miembros del Equipo de Proyecto</p>	<p><u>Objetivos del rol:</u> Elaborar los entregables con la calidad requerida y según los estándares establecidos.</p>
	<p><u>Funciones del Rol:</u> Son responsables de guardar las normas de calidad para los procesos del proyecto y generación de los entregables.</p>
	<p><u>Niveles de Autoridad:</u> Aplicar los recursos que se le han asignado y responsables de guardar las normas de calidad para los procesos del proyecto y la generación de entregables.</p>
	<p><u>Reporta a:</u> Director de Proyectos.</p>
	<p><u>Requisitos de conocimientos:</u> Gestión de Proyectos y las especialidades que le tocan según sus entregables asignados.</p>
	<p><u>Requisitos de habilidades:</u> Habilidades específicas según los entregables a</p>

	elaborar.
	<u>Requisitos de Experiencia:</u> Específicas según los entregables.

Figura. 16: Organización para la calidad del proyecto



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Requerimientos de calidad y documentación:

Se requiere que dentro de las metodologías que intervienen en el proyecto, éstas se desarrollen buscando el cumplimiento de los requerimientos de calidad y documentos que acrediten la gestión de calidad, este sistema tiene soporte en la documentación, por lo que su importancia es trascendental para lograr la calidad, que resulta en la satisfacción de los interesados.

La documentación es la plataforma en que se sustenta todo el sistema de gestión de calidad, ésta reúne toda la información de la organización y de los procesos de adquisición lo

que permite la toma de decisiones. Para lograr esto el Director de Proyectos designa a una persona como responsable de llevar el aseguramiento y control de la calidad que es el Especialista, Analista de Calidad.

Aseguramiento de la calidad:

Es importante para lograr el éxito del proyecto que los involucrados se aseguren de la calidad en cada etapa del proyecto manteniendo bajo control uno a uno los procesos que intervienen en el mismo. Verificando que todos los procesos se encuentren relacionados con la planificación realizada

Cada procedimiento se encuentra analizado y controlado por las personas asignadas como responsables, estos lo deben presentar como diagramas de flujo, conteniendo una secuencia lógica de los pasos que intervienen en los procesos. Cada uno de los diagramas de flujo se presentan al Director de Proyectos para su revisión y aprobación, antes de su implementación este monitoreo y evaluación continua de los procesos lo deben ejecutar los responsables a cargo de cada actividad, sustentándolos con la respectiva documentación.

Como técnica en el aseguramiento de calidad se realizarán las auditorías y el análisis de procesos que ayudará a descubrir anticipadamente cualquier necesidad de mejora de procesos. Como salida de este proceso se considerarán solicitudes de cambio (Ver Anexo 9) y/o acciones correctivas y preventivas. Asimismo, se verificará que dichas solicitudes de cambio, y/o acciones correctivas/preventivas se hayan ejecutado y hayan sido efectivas.

Además, para el aseguramiento de la calidad en el proyecto, se busca mantener bajo control los procesos que intervienen en el mismo, se ejecutará mediante evaluación periódica y programada a efectuarse en las reuniones de Calidad a efectuarse el tercer martes del mes a las 14:30 pm, en la Sala de Reuniones de Cociasa S.A. por un periodo de tiempo de 30 minutos, para analizar cualquier las acciones preventivas y/o correctivas que se hayan llevado a cabo.

Control de la calidad

El Control de la Calidad del Proyecto se encuentra encaminado a determinar si cada uno de los entregables se encuentra conforme o no con los criterios de aceptación definidos en alcance.

Se monitorea continuamente todas las etapas del trabajo, los resultados del control de calidad, y las métricas de calidad. Cualquier desviación detectada se reportará al Director de Proyectos. Para el análisis respectivo y en conjunto con los responsables de las actividades se deberá concretar las acciones correctivas que se deben tomar para que los procesos se encuentren bajo control y generen los resultados deseados.

Los resultados de este control serán enviados al proceso de aseguramiento de calidad, se hará la medición de las métricas, y se informará al proceso de aseguramiento de calidad. Los entregables procesados se vuelven a revisar para verificar si se hallan conforme a los criterios de aceptación del alcance o si presentan alguna observación.

Los entregables que han sido procesados, se volverán a revisar para verificar si ya se han vuelto conformes.

Para un mejor control de calidad en cada una de los entregables del proyecto, se analizarán los mismos en las reuniones mensuales de calidad a efectuarse el tercer martes de cada mes, anteriormente indicada, en donde se establecen prioridades y se comprueba la calidad en el avance del proyecto, además se verifica que se cumplan cada uno de los pasos programados. Subsidiariamente se verificará el cumplimiento del presupuesto o desviaciones en caso de ser contrastado con lo estipulado en la programación original.

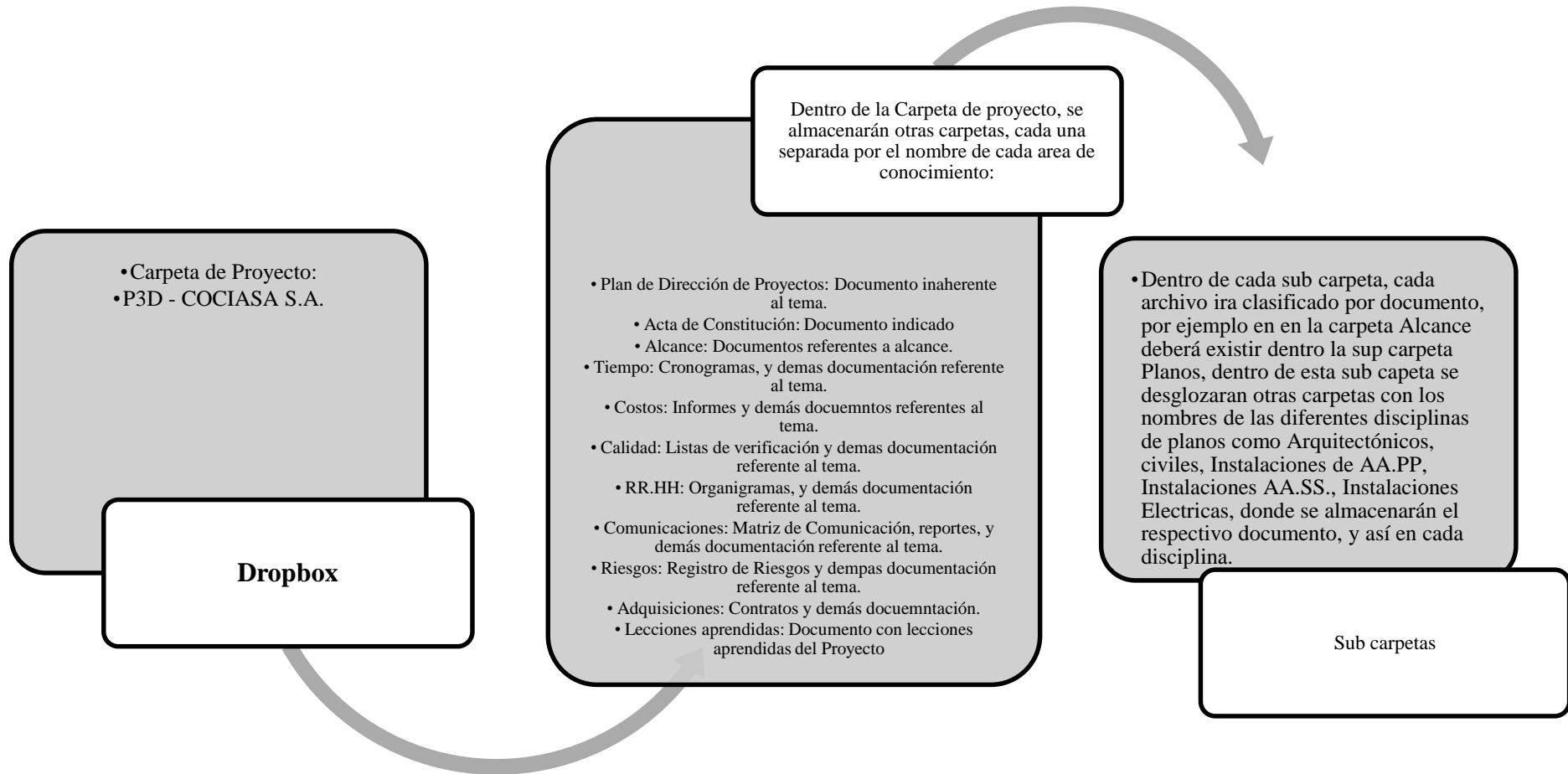
- **Monitoreo y evaluación de los procesos:** Serán responsables las personas a cargo de cada actividad, los que tienen que documentar debidamente los resultados obtenidos
- **Las desviaciones detectadas:** Son reportadas al Director de Proyectos para el análisis respectivo, además los responsables de las actividades macro, deben detallar las acciones correctivas que se tomarán para que cada fase del proyecto se

encuentre bajo control y se pueda obtener los resultados esperados. Todo cambio será documentado y enviado para aprobación del patrocinador según ha sido estipulado en el Plan de Cambios del Proyecto, usando la plantilla **P3D – COCIASA – Solicitud de Cambios** (Ver Anexo 9).

- **Para el control de Documentos (Actas, documentos oficiales del Proyecto y Planos):** La emisión, aprobación, revisión, identificación, distribución, control de copias controladas, protección de la documentación interna y externa del Programa de Calidad de este Proyecto se efectuarán según lo establecido por la Organización, que ha sido empleado en todos sus proyectos mediante el procedimiento de control de documentos y registros, que trata del uso exclusivo y adquirido en un repositorio en la nube, para el almacenamiento de toda documentación oficial de sus proyectos, para este caso en particular el espacio será administrado por la líder del Plan de Gestión de Calidad, y será la encargada de adecuar las carpetas con sus respectivos nombres y ordenadas en el número de secuencia del documento, y podrá ser vistos por todos ya que todos los empleados de COCIASA S.A. tienen una cuenta con su respectivo usuario y contraseña brindada por organización en este espacio.
- **Para los planos As Built,** el proceso será similar, la líder del entregable (Melanie Vera) subirá los planos aprobados en secuencia numeral y en caso de haberse realizado cambios de diseño en la ejecución de la obra subirá estos planos a la carpeta de Planos As Built creada en el repositorio en la nube.

Para los procesos identificados para el control documental, se muestra en la siguiente figura:

Figura 17: Diagrama de Proceso de gestión documental



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Trato con el Sponsor (COCIASA S.A): Los integrantes del proyecto se enfocarán a través del pleno cumplimiento de sus necesidades identificadas en el día a día del proyecto y basados en el espíritu de servir al cliente, además del compromiso con la excelencia de los productos generados en la prestación de los servicios, buscando siempre atender los requisitos contratados.

Además, en las reuniones de calidad con frecuencia mensual, se deberá realizar una revisión completa con el equipo responsable de calidad y los interesados principales de los procesos, donde se presentarán los reportes de gestión, las sugerencias de mejora y los puntos de acción para las acciones futuras; logrando de esa manera mayor eficiencia en los procesos del proyecto. La invitación a la reunión la realizará el Líder encargado del plan con 2 días de anticipación.

Los reportes de gestión de calidad que se definirán para el seguimiento y control de calidad serán:

1. Cantidad de fallas reportadas en los procesos de construcción
2. Registro de riesgos detectados que afecten la calidad.
3. Implementación del plan de mejoras aplicado, sus recomendaciones y acciones futuras para la mejora continua
4. Medir el desvío de variación vs el Six Sigma que es aprobado por los responsables
5. Medición de la eficacia de los procesos.

La herramienta a utilizarse para los reportes de gestión de calidad será MS Excel 2010 los mismos que se elaborarán de manera mensual previa a la reunión de seguimiento de monitoreo y control de calidad.

Como técnicas en el control de calidad se utilizarán los diagramas de flujo y diagramas de causa efecto, con el fin de identificar los defectos y eliminar fuentes de error.

Como salida de este proceso de control, en caso de detectarse algún defecto, se trata de descubrir las causas primarias de tales defectos, para eliminar las fuentes del error, las conclusiones se formalizan como solicitudes de cambio o acciones de prevención o

corrección, usando la siguiente plantilla **“P3D COCIASA Solicitud de Cambios”**- Ver Anexo 8.

Indicadores de calidad impresoras y consumibles

Para la aceptación del entregable de Adquisición de Impresoras y consumibles se utilizará un formato internacional con el cual, se medirá el grado de cumplimiento de especificaciones técnicas para las Impresoras y consumibles, la misma que podremos ver su formato en el Anexo 22: ‘Plantilla P3D- plan de adquisiciones internacionales’.

Además, la adquisición de la Impresora 3D y sus consumibles estarán regidos por las Normas ISO/TC 261 para la Fabricación Aditiva (AM), también conocida como la impresión 3D, que trata sobre el proceso de unión de capa sobre capa de materiales, en contraposición a los métodos de fabricación "sustractivo", como el mecanizado; estos estándares han sido elaborados por el Comité F42 que está asociado con otras organizaciones internacionales, incluso con la Organización de Normalización Internacional (ISO) y America Makes, el Instituto Nacional de Innovación en Fabricación Aditiva. Ver Anexo 5.

Reportes de gestión de calidad

Los reportes de gestión de calidad que se definirán para el seguimiento y control de calidad serán:

1. Cantidad de fallas reportadas en los procesos.
2. Registro de riesgos detectados que afecten la calidad.
3. Implementación del plan de mejoras aplicado, sus recomendaciones y acciones futuras para la mejora continua.
4. Medir el desvío de variación vs el six sigma que es aprobado por los responsables
5. Medición de la eficacia de los procesos.

La herramienta a utilizarse para los reportes de gestión de calidad será MS Excel 2010 los mismos que se elaborarán de manera mensual previa a la reunión de seguimiento de monitoreo y control de calidad, a realizarse el tercer martes de cada mes a las 14:30.

Fases para la medición de la calidad

Las fases donde se ejecutará la medición de calidad son en las etapas de Ejecución, Monitoreo y control y Cierre. En donde el producto final a ser entregado es la entrega de las Nuevas oficinas para el proyecto y la impresora 3D con sus consumibles, para esto se requiere que las nuevas instalaciones queden perfectamente amobladas y con los equipos 3D ubicados en su respectiva área, listos para el inicio del futuro negocio de la Organización.

Tabla 62. Fases para la medición de la calidad

	Entregable	Paquete de Trabajo	Medición
Ejecución	Gestión del proyecto	Reuniones de Seguimiento del Proyecto	Variación del cronograma de acuerdo a su línea base. Reporte grafico (histograma planificado-real) de avance del proyecto y comunicado a todo el personal de la empresa vía email.
	Ingeniería de detalle	Planos de Arquitectura, Ingeniería, Instalaciones, detalles, perspectivas y As Built	Resultado de número de cambios en el proceso de ajustes en la elaboración de los planos.
	Construcción y amoblamiento de Oficinas y parqueos	Trabajos Preliminares Cimentación Estructura Mampostería Instalaciones. Cubierta Parqueo Acabados y Mobiliario	Aceptación de la edificación con cumplimiento de la construcción en cada una de sus fases.
	Adquisición de Impresora y Consumibles	-Programación y pruebas de funcionamiento (proveedor) -Capacitación	Aceptación de las pruebas de funcionamiento del equipo. Nivel de aceptación sobre la capacitación impartida por el proveedor.
	Plan de Marketing	Promoción vía Redes Sociales y Presentación del Proyecto a la Comunidad	-Material adecuado para la comunicación del plan de expectativa del proyecto, producto y presentación del proyecto a la comunidad.

Monitoreo y Control	Gestión del Proyecto	Reuniones de Seguimiento y control	Se asegura que el proyecto continúa según lo planificado en el cronograma.
Cierre	Inauguración de la Obra		Nivel de aceptación de los espacios e instalaciones de la nueva edificación.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Plan de mejoras del proceso

Acorde a la planificación de la gestión de la Calidad del proyecto, se va a realizar la siguiente secuencia de actividades en caso de que se detecte algún proceso a mejorar en el proyecto, el mismo que será analizado mensualmente en la reunión convocada el último viernes del período.

Tabla 63. Plan de mejoras del proceso

Etapas		Actividades
1	Definir el proceso	Determinar: <ul style="list-style-type: none"> • Límites del proceso. ¿Cuándo inicia y cuándo finaliza? • El objetivo general del proceso • Los insumos que inician el proceso y quién es su proveedor • Salidas del proceso: el producto o servicio. • Inclusiones y exclusiones del proceso. • Interrelaciones con otros procesos de la empresa.
2	Identificar los requerimientos de los clientes del proceso (Necesidades y expectativas del cliente)	Determinar en forma cualitativa y cuantitativa lo que necesitan los diferentes clientes del proceso. Establecer las especificaciones de las salidas del proceso en base a las siguientes aristas: <ul style="list-style-type: none"> • Calidad • Tiempo • Costo • Disponibilidad
3	Elaborar indicadores	Seleccionar uno o más variables que sean representativas de los requerimientos del proyecto y que puedan medirse.
4	Representar el proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Clarificar la secuencia de pasos y decisiones del proceso.

		<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar las tareas y decisiones más importantes, luego se debe continuar con las subtareas y decisiones que vinculan las tareas más importantes. • Describir mediante diagramas de flujo o actividades, o gráficos el proceso actual. • Establecer los responsables de cada etapa
5	Establecer mediciones	<ul style="list-style-type: none"> • Observar, registrar y medir los datos correspondientes a los indicadores seleccionados.
6	Mejora del proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar fortalezas y debilidades para las áreas de mejora • Definir mejoras a enfrentar. • Documentar una opinión del proceso mejorado • Implementar las mejoras necesarias. • Valoración de las mejoras implementadas.
7	Documentar el proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el diagrama de flujo detallado del proceso • Escribir el procedimiento de operación • Establecer claramente los indicadores, medidas y especificaciones para las distintas etapas del proceso • Desarrollar todos los registros necesarios mediante formularios, diagrama causa – efecto, diagramas de Pareto, entre otros. • Incorporar el proceso en el Sistema de Gestión
8	Aplicar el proceso documentado	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar el proceso documentado, el procedimiento y las pautas de operación • Educar para que los implicados puedan ejecutar el proceso documentado. • Implantar un mecanismo y controles habituales del proceso

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Además, se deberá llenar la plantilla de Informe de Mejora de los Proceso (Ver Anexo 23), como parte del Registro de Calidad.

Métricas de calidad

Se definen métricas que permitirán garantizar que las actividades definidas cumplan con los estándares y políticas de calidad establecidas en la organización y que el proyecto se encuentre alineado a las mismas.

Las métricas definidas para el proyecto Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A son:

Tabla 64. Métricas de calidad

Entregables	indicadores de control de calidad	Métricas de Calidad a usar	Frecuencia y Momento de Medicion	Frecuencia y Momento del Reporte
1.1 Gestión del Proyecto	-Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos PMBOK	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de verificación del Acta de Constitución del proyecto Lista de verificación con la documentación completa de todas las áreas de conocimiento cumpliendo con el 100% de requerimientos definidos por los interesados. - Registro del 100% de cumplimiento del Inicio, planificación, ejecución y cierre del proyecto. -Checklists, 100% del cumplimiento en la entrega y contenido del informe final (Proceso de entrega a domicilio, Manual de uso de impresora, lecciones aprendidas, Acta de entrega de aceptación del proyecto, 2 copias en cd´s e impreso del proyecto). 	<ul style="list-style-type: none"> -Una vez firmado el acta de constitución por Patrocinador y Director de Proyectos. -Al final de la entrega del Plan de Dirección de Proyecto. - Semanal, al finalizar la última reunión de Planificación y Coordinación. -Al final del proyecto, medido al momento de la entrega de cada juego de copia impresa y digital 	<ul style="list-style-type: none"> - Al siguiente día de la firma del acta. -Al siguiente día de la entrega del Plan. - Semanal, al finalizar la última reunión de Planificación y Coordinación. -Finalizada la entrega del Informe Final en cd´s y copias
1.2. Ingeniería de Detalle	<ul style="list-style-type: none"> -Normas ISO 9001 -Norma ecuatoriana de la construcción – NEC -Criterios de aceptación comercial, y de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Checklists para verificación del número de cambios por revisión en el proceso de observación de planos (máximo 5 cambios y 1 revisión). 	<ul style="list-style-type: none"> -Al finalizar cada trabajo de revisión de los planos. -Al siguiente día de entrega del checklists. 	<ul style="list-style-type: none"> -Al Finalizar toda la etapa de revisiones de los planos. -Reporte, al siguiente día de la medición.

		<ul style="list-style-type: none"> - Checklist de Verificación de cambios y Entrega oportuna de Planos As Built. -Checklist de contenido de los planos. 	-Previo al ploteo del Plano.	-Al Momento que esta ploteado el plano.
1.3. Construcción y amueblamiento	<ul style="list-style-type: none"> -Norma ecuatoriana de la construcción – NEC -Criterios de aceptación comercial, y de seguridad. -Normas ISO 9001 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de número de incidentes o (Evitar incidentes en la ejecución de la obra) y cumplimiento de Equipos de Seguridad en Obra. -100% del checklist de cumplimiento de la construcción en cada una de sus fases y acabados de la edificación 	<ul style="list-style-type: none"> -Diariamente, Medición al finalizar el día de trabajo en obra. -Al finalizar los trabajos de cada fase de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> -Diariamente, al finalizar el día. -Al finalizar la construcción de la nueva edificación.
1.4. Adquisición de Impresoras y consumibles	<ul style="list-style-type: none"> -Normas ISO/TC 261 que estimulan la Impresión - 3D -Normas ISO 9001 - Criterios de aceptación comercial 	<ul style="list-style-type: none"> -Nivel de Satisfacción \geq Bueno, el promedio de 20 preguntas sobre los Proveedor de compra y entrega de Impresora y consumibles. -Checklists al 100% cumplidas las Especificaciones Técnicas Internacionales del Comité F42 y 261 sobre la Impresora 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar los trabajos de entrega en sitio y configuración de equipos 3D. - Al finalizar la presentación de Kick off meeting por el proveedor y entrega del equipo en sitio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar los trabajos de entrega en sitio y configuración de equipos 3D. -Al siguiente día de finalizar la presentación por parte de proveedor del Kick off meeting, en horas de la mañana y al finalizar la capacitación a los líderes sobre el equipo en sitio.
1.5. Plan de Marketing	<ul style="list-style-type: none"> -Criterios de aceptación comercial 	<ul style="list-style-type: none"> -Nivel de aceptación \geq 8/10 del futuro cliente del servicio de impresión 3D medido mediante encuesta. - Checklists de 	<ul style="list-style-type: none"> -Frecuencia al finalizar la encuesta, se mide el nivel de Aceptación. -Frecuencia Al 	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar la encuesta. - Frecuencia Al final del periodo de promoción en las redes sociales

		verificación de Mínimo 10.000 personas seguidores a cada una de las páginas registradas en Redes Sociales. -Ckecklist de Evento de Presentación a la Comunidad	final del periodo de promoción en las redes sociales empleadas. -Al finalizar el evento.	empleadas. - Al finalizar el evento.
1.6. Inauguración de la Obra	Normas ISO 9001 Norma ecuatoriana de la construcción – NEC Criterios de aceptación comercial, y de seguridad.	- Checklists de verificación total del estado de la edificación, funcionamiento de las instalaciones y amoblamiento. - Checklist de Seguridad en el Evento de Inauguración de Obra. -Verificación del Acta de Aceptación del Proyecto	-5 días antes de inaugurada la obra, al recorrer las instalaciones. -El día anterior a la inauguración del evento. -Al finalizar la firma del Acta de Aceptación del Proyecto.	- 5 días antes de inaugurada la obra, al recorrer las instalaciones. - El día anterior a la inauguración del evento. - El día de la inauguración en horas de la tarde.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Listas de verificación de calidad

Para el presente proyecto se presentan las siguientes listas verificación a usarse para asegurar la consistencia de las tareas que serán realizadas con frecuencia

Tabla 65. Listas de verificación de calidad – Por entregable

Entregable 1.1. Gestión del Proyecto

1.1. Lista de verificación del Acta de Constitución del Proyecto			
Criterio de aceptación	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF (Dropbox)			

Copia del documento almacenada en Gestor de Documentos			
Documentación de riesgos de alto nivel en Idioma español			
Documento contiene formato solicitado por la Organización			

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.1. Gestión del Proyecto			
Plan de Dirección del Proyecto			
Plan de Gestión de Interesados			
Criterio de aceptación	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			
Copia del documento almacenada en Gestor de Documentos			
Plan de dirección del Proyecto redactado en Idioma español			
Plan de Gestión de Interesados contiene Matriz de Interesados			
Plan de Gestión del Alcance			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			

Plan de dirección del Proyecto redactado en Idioma español			
Plan de Gestión de Alcance contiene levantamiento de Requisitos			
Los requisitos no presentan imprecisiones			
Los Requisitos se encuentran priorizados			
Estructura de Desglose de trabajo (EDT)			
Diccionario de la EDT			
Plan de Gestión del Tiempo			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			
Plan de dirección del Proyecto redactado en Idioma español			
Plan de Gestión de Tiempo detalla las actividades			
Cronograma actualizado en formato Project 2013			
Plan de Gestión de Costos			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			

Plan de dirección del Proyecto redactado en Idioma español			
Documento contiene el formato solicitado por la Operadora			
Plan de Gestión de Costos contiene Presupuesto del proyecto			
Desarrollo del presupuesto en moneda dólares americanos (\$)			
Plan de Gestión de la Calidad			
Criterio de aceptación	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			
Plan de dirección del Proyecto redactado en Idioma español			
Documento contiene el formato solicitado por COCIASA S.A.			
Plan de Gestión de la Calidad contiene métricas de Calidad			
Plan de Gestión de RRHH			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			
Plan de dirección del Proyecto redactado en Idioma español			

Documento contiene el formato solicitado por la Operadora			
Plan de Gestión de la Calidad detalla los roles del proyecto			
Plan de Gestión de la Calidad contiene Matriz de responsabilidades			
Plan de Gestión de Comunicaciones			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			
Plan de dirección del Proyecto redactado en Idioma español			
Documento contiene el formato solicitado por COCIASA S.A.			
Plan de Gestión de las Comunicaciones define los medios de comunicación a utilizar en el Proyecto			
Plan de Gestión de las Comunicaciones define plantillas de documentos a realizar			
Plan de Gestión de Riesgos			
Criterio de aceptación	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			

Plan de dirección del Proyecto redactado en Idioma español			
Documento contiene el formato solicitado por la Operadora			
Plan de Gestión de Riesgos contiene Matriz de riesgos.			
Los riesgos identificados se encuentran priorizados.			
Existe plan de Respuesta para los riesgos identificados			
Plan de Gestión de Adquisiciones			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	EVIDENCIA	OBSERVACIONES
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			
Plan de dirección del Proyecto redactado en Idioma español			
Documento contiene el formato solicitado por COCIASA. S.A.			
Plan de Gestión de Adquisiciones contiene análisis hacer / comprar			
Plan de Gestión de Adquisiciones contiene detalle de contrato a realizar			

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.1 Registro de cumplimiento de Inicio, Planificación, Ejecución y Cierre del Proyecto				
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES Y/O COMENTARIOS

Inicio del Proyecto				
¿Se realizó la reunión de organización del Proyecto?				
¿Se realizó la presentación oficial del Proyecto?				
¿Se cuenta con acta de reunión?				
¿Se ha publicado el acta de Constitución del proyecto en la carpeta del proyecto?				
¿Se dispone de recursos necesarios para iniciar el Proyecto?				
¿Se ha definido los nombres de las personas con sus responsabilidades?				
¿Se realizó la reunión de presentación del Proyecto?				
¿Se cuenta con Acta de reunión?				
¿El acta de reunión se ha publicado en la carpeta del Proyecto?				
Planificación				
¿Se ha aprobado el Plan de gestión del proyecto?				
Ejecución				
¿El Plan de Calidad ha sido aprobado?				
¿Se aprobó el plan de calidad?				
¿Se cuenta con un plan de puntos de inspección?				
¿Se cuenta con especificaciones técnicas?				
Cierre				
¿Se ha firmado el acta de entrega de obra?				

<p>¿Se ha documentado y archivado el informe final de proyecto? ¿ Contiene las lecciones aprendidas, gestión de proceso de entrega a domicilio escrita, manual de uso de impresora 3D y el Acta de aceptación del Proyecto?</p>				
---	--	--	--	--

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.1 Checklist de contenido de Informe final de Proyecto		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Descrito detalladamente el documento del Proceso de Entrega a domicilio?		
¿Descrito detalladamente el documento del Manual de uso de Impresora 3D y sus consumibles?		
¿Descrito detalladamente el documento Lecciones aprendidas del Proyecto?		
¿Entregado con firma y sello de aprobación de la organización el Acta de Entrega de Aceptación del proyecto?		
¿Entregaron las dos copias de los cd's y copias impresas del proyecto?		
¿Se subió a la carpeta de Dropbox del proyecto el Informe final de Proyecto?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Entregable 1.2. Ingeniería de Detalle

1.1. Checklist del contenido de los planos, en cada una de sus disciplinas		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Se presentaron los planos en las escalas indicadas?		

1:100, 1:50, 1:75. Los detalles en 1:20 o 1:25		
¿Estuvo debidamente acotado?		
¿Se imprimió en formato de lámina A1?		
¿Se entregaron las 2 copias al responsable de entregable y superintendente de obra?		
¿Los planos se realizaron en el Programa Autocad 2017?		
¿Las perspectivas en los programas de 3D indicados en Gestión de Alcance?		
¿Las láminas contienen cuadro de materiales y acabados?		
¿Las láminas contienen su respectiva área de sellos y firma de responsable?		
¿Fue 1 sola vez el proceso de revisión del plano? ¿Cuantas veces se revisó el plano?		
¿Los planos fueron elaborados en base a lo indicado como Norma en la Norma Ecuatoriana de la construcción?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.2 Checklist del proceso de revisión de planos		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Se realizaron cambios en los planos en el proceso de revisión?		
¿Fue 1 cambio?		
¿Fueron 2 cambios?		

¿Fueron 3 cambios?		
¿Fueron 4 cambios?		
¿Fueron 5 cambios?		
¿Fue 1 sola vez el proceso de revisión del plano? ¿Cuántas veces se revisó el plano?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.2 Lista de Verificación del cambios y Entrega oportuna de los planos As Built		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Se entregaron los planos en la fecha acordada de finalización de los mismos?		
¿Se entregaron las 2 copias reflejando el Antes y Después del plano?		
¿Se subió a la carpeta de Dropbox del Proyecto los Planos As Built ?		
¿Los cambios ejecutados en obra para realizar planos As Built del proyecto estaban con color rojo?		
Los planos As Built fueron entregados a tiempo hasta el 18 de Agosto del 2017?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Entregable 1.3. Construcción y amoblamiento de Oficina

1.3. Checklist de Cumplimiento de Construcción y acabados de cada una de sus fases		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Se colocaron hitos de ejes, acorde a los planos estructurales entregados?		

<p>¿Los encofrados de madera o lámina metálica, garantizando superficies lisas?</p>		
<p>¿Los tirantes de sujeción empleados en encofrado se dispuso de tal manera que al removerse los encofrados se evitó el despostillamiento de las caras de hormigón?</p>		
<p>¿ Las mezclas de hormigón fueron uniformes, homogéneas?</p>		
<p>¿Antes de vaciar el hormigón sobre la superficie de fundición, se verificó que esté exenta de agua estancada, lodos, aceites o residuos de cualquier material ?</p>		
<p>¿Los elementos estructurales usados en obra como parrillas de cimentación, vigas, columnas y mallas elect soldadas prefabricadas cumplieron las normas INEN 1511 y 22009, de acero grado 50?</p>		
<p>¿La mampostería de la edificación fue en bloques alivianados de 10 cm x 20cm x 40 cm.?</p>		
<p>¿Se procedió a la instalación de los puntos de luz, tomacorrientes acorde a los planos constructivos, planos de instalaciones eléctricas y detalles?</p>		
<p>¿Se colocaron las piezas sanitarias en línea blanca y FV? ¿ Se colocaron los accesorios de baños como jabonera, porta papel higienico, secador de manos?</p>		
<p>¿La tubería de Agua potable de ½” fue toda en PVC?</p>		
<p>¿ Los puntos de agua servidas tanto de 50 mm y 110 mm, fue colocada acorde a los planos constructivos, planos de instalaciones hidrosanitarias y detalles?</p>		

<p>¿Se colocó cubierta de galvalume prepintado con recubrimiento de poliuretano? ¿Su estructura de cubierta fue metálica pintada con laca anticorrosiva negra?</p> <p>¿Se colocó la tolda de lona al ingreso principal?</p>		
<p>¿ Se colocó alucubond en la fachada principal, cubriendo el área de cubierta?</p>		
<p>¿Se colocaron bajantes de agua lluvia alrededor de cubierta?</p>		
<p>¿El recubrimiento en pisos fue de cerámica beige o blanco de 40 x 40?</p>		
<p>¿Las piezas sanitarias fueron de la línea FV, color blanco?</p>		
<p>¿Las puertas interiores son de color blanca o marfil?</p>		
<p>¿La puerta de salida de emergencia es metálica color café, su abatimiento es hacia el exterior?</p>		
<p>¿Las puertas interiores son de color blanco o marfil?</p>		
<p>¿Los colores de pintura interior son blanco y marfil?</p>		
<p>¿La pintura interior es lavable y esmaltada?</p>		
<p>¿La pintura exterior es lavable y esmaltada, en color terracota y blanco?</p>		
<p>¿En la fachada exterior se colocó piedra pizarra?</p>		
<p>¿Se colocaron las estaciones de trabajo para Estándar en área de impresión 3D, secretaría y gerencia? 4 mesas con su respectiva silla?</p>		

¿Se adecuó el área de espera con una mesa y 4 sillas de espera?		
¿ Se instalaron 4 ordenadores con teclado y mouse en los espacios respectivos de trabajo, acorde a los planos arquitectónicos?		
¿Se instaló en una impresora bajo inyección de tinta en la estación de trabajo de la secretaria, según planos arquitectónicos?		
¿El área de parqueo tiene al menos las medidas mínimas de 2.5 m x 5.00 m. para estos espacios?		
¿Los parqueos están debidamente limitados con pintura amarilla y con su respectiva numeración?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.3. Registro de Equipo de Seguridad y 0 Incidentes en Obra		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿El Equipo de Obra usaba correctamente el equipo de seguridad, conformado por chaleco, casco, botas punta de acero, gafas de seguridad?		
¿El Equipo de Supervisión de Obra usaba correctamente el equipo de seguridad, conformado por chaleco, casco, botas punta de acero, gafas de seguridad?		
¿Se registraron incidentes en Obra?		
¿En caso de haberse presentado un incidente, fue avisado y atendido oportunamente con algún miembro de rescate de seguridad?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Entregable 1.4. Adquisición de Impresora y Consumibles

1.4. Encuesta de selección de Proveedor contratado y sus Factores de Compra y entrega de Impresora 3D y consumibles			
* Para completar la siguiente encuesta debe marcar en el casillero correspondiente una x en cada casillero			
Reuniones entre proveedores y áreas técnicas completadas			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Sí	No	N/A
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			
Documento redactado en Idioma español			
Documento contiene el formato solicitado por COCIASA. S.A			
Acta de reuniones realizadas			
Observaciones y/o Comentarios:			
REPORTES Y EVALUACIONES DE DESEMPEÑO DEL CONTRATO			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Sí	No	N/A
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Documento entregado en Word y PDF			
Documento redactado en Idioma español			
Contrato firmado por el representante legal de COCIASA S.A.			
Observaciones y/o Comentarios:			

SELECCIÓN DEL PROVEEDOR			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Sí	No	N/A
Aprobación y firma del Director de Contratos			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Aprobación y firma de Dirección de área Técnica			
Documento entregado en Word y PDF			
Documento de Selección de proveedor redactado en Idioma español			
Documento contiene formato solicitado por COCIASA S.A.			
Observaciones y/o Comentarios:			
IMPORTACION DE IMPRESORA 3D, ESCANER Y CONSUMIBLES			
IMPORTACIÓN DE IMPRESORA 3D, ESCANER Y CONSUMIBLES			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Sí	No	N/A
Aprobación y firma del Director de Proyectos			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Aprobación y firma de Dirección de área Técnica			
Aprobación y firma de Jefe de área Financiera			
Documento entregado en Word y PDF			

Documentos de importación de Aduana			
Observaciones y/o Comentarios:			
1.4. Checklist de Instalación y Capacitación recibida sobre Impresora 3D, escáner y consumibles			
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Sí	No	N/A
Aprobación y firma del Project Manager			
Aprobación y firma del Patrocinador			
Aprobación y firma de Dirección de área Técnica			
Documento de Instalación entregado en Word y PDF			
Documento de Instalación de Impresora 3D redactado en Idioma español			
Documento contiene formato solicitado por COCIASA S.A.			
Capacitación recibida por personal autorizado por Proveedor.			
Permanencia permanente de Líderes de Proyecto en la capacitación			
Observaciones y/o Comentarios:			

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.4. Checklist de Cumplimiento la Norma ISO/TC 261		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Construye piezas tridimensionales capa por capa?		
¿Construye estas piezas previo una orden de un archivo de diseño asistido por un computador?		
¿El material de impresión se remueve cortando, puliendo, perforando o a través de operaciones mecánicas?		

¿El material de Impresión 3D es amigable con el medio Ambiente?		
¿Construye piezas prototipo rápidamente?		
¿El escáner 3D cumple co el promedio de escaneado por objeto de 30 min?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.4. Checklist de Evento Kick off meeting

CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Empezó puntualmente el evento?		
¿Cumplió el proveedor con el tiempo indicado por el proveedor en su cronograma interno?		
¿Se escaneo e imprimió un producto 3D?		
¿Se envió el material del contenido de la presentación a todos los interesados?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Entregable 1.5. Plan de Marketing

1.5. Checklist de Plan de Marketing

CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Fue discutido y/o puesto en conocimiento con todos los miembros de la Organización?		
¿El plan de marketing cumplía con todos los criterios de las 4 P de marketing? Producto, promoción, plaza y precio		
¿ Se interesaron por el nuevo negocio que emprendería la Organización?		

¿ Los miembros de la Organización dieron opiniones y/o sugerencias?		
¿El plan de marketing fue cumplido a cabalidad en su promoción?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.5. Checklist de Seguidores en páginas de Redes Sociales		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Tiene un mínimo de 10000 seguidores en Twitter?		
¿Tiene un mínimo de 10000 seguidores en Facebook?		
¿Tiene un mínimo de 10000 seguidores en Instagram?		
¿Se subieron imágenes del proceso de construcción de la nueva edificación?		
¿Se subieron fotos del Kick off meeting por parte de proveedor?		
¿Se subieron fotos de la Impresora 3D y sus consumibles a adquirir?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.5. Checklist de Evento de Presentación a la Comunidad		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Asistieron todos los interesados Internos del Proyecto?		
¿Asistieron todos los interesados Externos del Proyecto?		
¿Se demostró la impresión 3D con 2 ejemplos?		
¿Los proyectos fue un proyecto mínimo arquitectónico y un proyecto mínimo de obra civil?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Entregable 1.6. Inauguración de la Obra

1.6. Checklist de Cubrimiento de Seguridad en Evento de Inauguración		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿La ubicación de sillas estuvo bajo cubierta o sombra?		
¿El piso donde estarán los invitados será antideslizante o césped?		
¿Existieron elementos que obstruyeran el paso de los invitados?		
¿Al recorrer las nuevas instalaciones, se les entregó a los invitados y miembros de la empresa un mapa de recorrido de instalaciones?		
¿De haber entre los invitados un minusválido, existió facilidad de accesibilidad al lugar de Inauguración de la Obra		
¿Existió personal de la Policía Nacional resguardando la seguridad de los invitados?		
La inauguración se realizó en la fecha planificada del 30 de agosto del 2017 a las 11:00am?		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1.6. Checklist de Verificación de Acta de Aceptación del Proyecto		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO (Sí / No/ No Aplica)	OBSERVACIONES / o COMENTARIOS
¿Se finalizó el proyecto con el presupuesto estimado de \$ 77.668?		
¿La nueva edificación tiene un área de 120 m ² ?		
¿Se entrego el proyecto el 31 de agosto del 2017?		

¿Se verificó el estado, equipamiento y funcionamiento de la nueva edificación?		
--	--	--

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

4.6. Subcapítulo D6. Gestión de Recursos Humanos

4.6.1. Plan de Gestión de los Recursos Humanos

El presente plan tiene como objetivo establecer función de los trabajadores y desarrollar estrategias adecuadas para alcanzar los objetivos de la empresa mediante la identificación y la documentación de la Descripción de roles y responsabilidades, Ver plantilla *P3D-Matriz de asignación de Responsabilidades - RAM*; así como crear el Plan de Gestión de Personal.

Roles y Responsabilidades: Quienes pueden impactar en el éxito del proyecto.

Tabla 65. Equipo de trabajo

Nombre	Rol	Responsabilidades	Experiencia	Línea de reporte	Autoridad

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Instructivo de Uso de Plantilla “P3D-Matriz de asignación de Responsabilidades-RAM”

1 Nombre

En esta sección se colocará nombre y apellido completo del integrante de trabajo.

2 Rol

En esta sección se detallará el cargo o que hace el integrante en el proyecto.

3 Responsabilidades

En esta sección se detallará todas las tareas que se espera realice la persona para completar las actividades del proyecto.

4 Experiencia

Aquí se identifica la experiencia general necesaria para realizar el trabajo conforme a los patrones requeridos

5 Línea de reporte

Se nombra la persona a la cual el integrante del proyecto le corresponderá reportar el trabajo.

6 Autoridad

En esta sección se describirá el nivel de potestad que ocupa dentro de la organización.

Además la empresa tiene planes para el logro de sus objetivos y metas, los mismos que serán empleados en el proyecto de Implementación del Servicio de Impresión 3D para la compañía COCIASA S.A., este plan es medible y entregado al finalizar el proyecto cumpliendo con el alcance, tiempo y presupuesto estimado, esto con el fin de motivar al personal para llegar a una conclusión exitosa realizando un trabajo conjunto y en equipo.

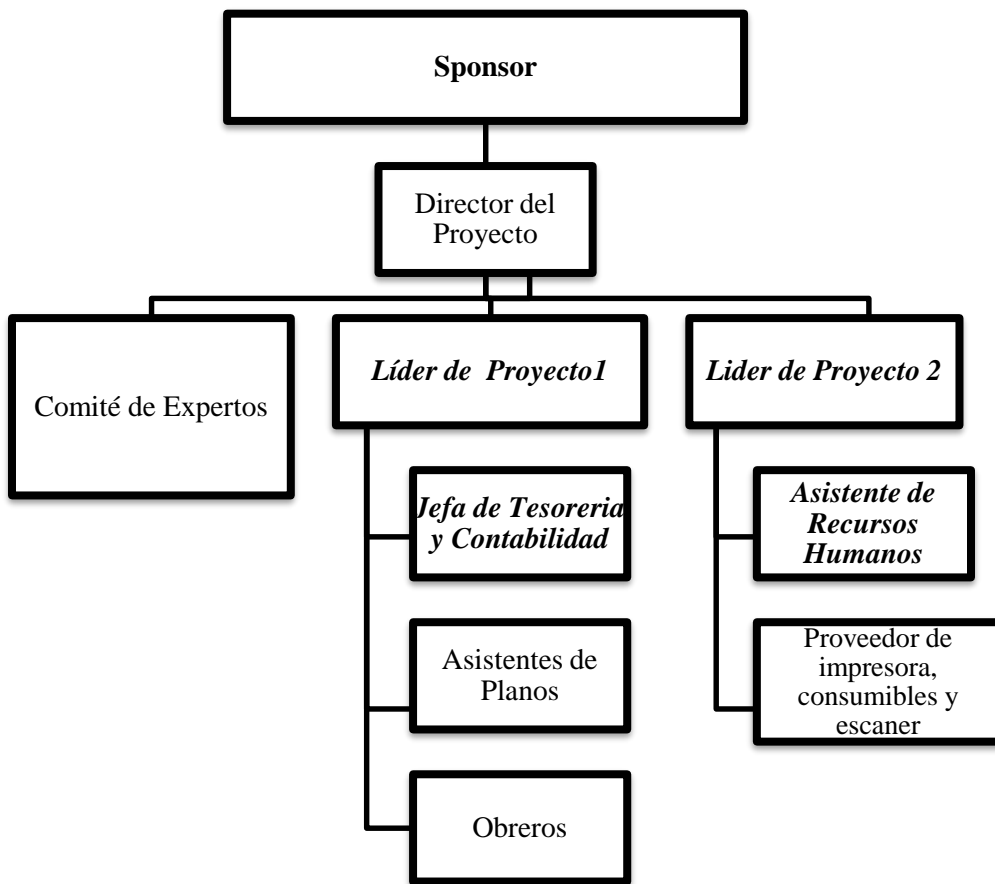
Es necesario aclarar que para este proyecto la Constructora COCIASA S.A., puso a disposición del Director de Proyecto asignado, a Melanie y Zoraida Vera Vásquez como personal de proyecto y apoyo a la misma, ya que es una compañía familiar y parte de la empresa. Ambas son hermanas e hijas del Gerente general y Presidenta de la Organización, respectivamente.

El organigrama es la representación gráfica de la estructura de la empresa u organización, aquí se incluyen las estructuras departamentales y, las personas que las dirigen, haciendo un esquema sobre las relaciones jerárquicas de vigor. Esta estructura de la organización nos deja tener una idea informativa y clara ya que:

- Desempeña un papel informativo.
- Presenta todos los elementos de autoridad, los niveles de jerarquía y la relación entre ellos.

Para el presente proyecto se ha definido la siguiente estructura jerárquica:

Figura 18. Estructura jerárquica



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

La estructura de la empresa para el Proyecto *P3D-Cociasa* podrá ser visualizada en el punto 2 de este capítulo.

Programa de Recompensa y reconocimiento: Qué, porque, ¿cuánto, ¿cómo, ¿dónde, por quién, ¿cuánto?

Se define el siguiente sistema de recompensas y reconocimiento (RVE= Remuneración variable por eficiencia) para premiar la performance sobresaliente del equipo y de los individuos:

Recompensa grupal:

En el caso de que el proyecto se complete por encima de la expectativa de metas en tiempo y obras según la planificación anteriormente estructurada, el equipo del proyecto será

premiado monetariamente con el 1.5% del total de la Línea base del presupuesto estimado del proyecto, a repartir en partes iguales a cada miembro al final del proyecto. Este monto deberá formar parte del presupuesto total del proyecto. El encargado de evaluar el desempeño del proyecto es el Sponsor.

Reconocimiento de individualidades:

A partir de la información recolectada a través de los reportes de rendimiento semestral reflejados en datos volcados en la plantilla ‘‘P3D. COCIASA. Evaluación del personal’’ (Ver Anexo 24), la misma donde se evaluarán sus habilidades duras y blandas dentro de la Empresa, reflejadas en el Código de Conducta de COCIASA S.A., que trata sobre los principios y conceptos que orientan las acciones empresariales en la Organización y es dado al integrante una vez originado su ingreso a la empresa (libro de bolsillo)

El gerente de proyectos junto a los líderes de cada entregable evaluará qué miembros del equipo serán reconocidos por sus aportes al proyecto. (Se tomará en cuenta iniciativas, buena actitud en cada actividad y conocimientos aportados en la labor encomendada). Cada uno de los líderes podrá seleccionar sólo una persona para reconocer. El monto del reconocimiento es fijo y se establece en \$1.000 por los tres recursos reconocidos, en caso de no cumplir uno de ellos (alcance, costo, tiempo) o solo uno, este monto será dividido a la fracción correspondiente \$333.33. Este monto deberá formar parte del presupuesto total del proyecto.

A continuación, se definen las reglas básicas que deberá acatar todo el personal afectado al proyecto:

- Horario de trabajo: de 8:00am a 17:00pm. (son consideradas horas extras a partir de las 17:05),
- Días de trabajo: lunes a viernes.
- Vestimenta: Formal para personal de oficina, usando siempre una camisa mangas largas con el logo de la empresa
- Horario de almuerzo: de 13:00hs a 14:00hs.

El calendario del proyecto se basará en los Feriados Nacionales y Días no Laborables definidos por el Ministerio de Relaciones laborales del país en su página web para el año corriente.

Armar el Equipo del Proyecto: ¿Cómo, de dónde, ¿cuándo?

Se refiere a la dotación de los recursos humanos necesarios para llegar a la conclusión del proyecto, detallados en la plantilla P3D-COCIASA. Asignación del personal del Proyecto, punto 3 de este capítulo.

Tabla 66. Equipo del Proyecto

Rol	Tipo de Adquisición	Fuentes de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Local de Trabajo de Reclutamiento	Fecha de Inicio de Reclutamiento	Fecha requerida de disponibilidad de personal	Fecha de liberación de Personal	Costo de Reclutamiento	Apoyo de RR.HH.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Instructivo de Uso de Plantilla ‘Asignación del Personal del Proyecto’

- 1. Rol:** En esta sección se detallará el cargo o que hace el integrante en el proyecto.
- 2. Tipo de Adquisición:** Detallar aquí el modo de reclutamiento del personal del proyecto.
- 3. Fuentes de Adquisición:** Detallar la fuente por la que fue reclutado el personal.
- 4. Modalidad de Adquisición:** Detallar el modo de adquisición del personal, si es por decisiones de la empresa o Gerencia, o Contratación directa.
- 5. Local de Trabajo de Reclutamiento:** Detallar la dirección de las instalaciones donde se recluta el personal del proyecto.
- 6. Fecha de Inicio de Reclutamiento:** Indicar la fecha de inicio de la búsqueda del personal del proyecto, por lo menos 15 días antes de su inicio a labores.

- 7. Fecha requerida de disponibilidad personal:** Indicar la fecha exacta del ingreso del integrante al proyecto.
- 8. Fecha de Liberación de personal:** Indicar la fecha o periodo cuando deberá finalizar sus funciones en el proyecto.
- 9. Costo de Reclutamiento:** Indicar de ser el caso el costo económico por el reclutamiento del personal en caso de que aplicase.
- 10. Apoyo de RR.HH.:** Indicar en esta celda si aplicase, el apoyo en el proceso de búsqueda y o contratación del personal.

El Gerente de Proyectos con su equipo de proyecto y conjuntamente con el apoyo del área de recursos Humanos de la Organización a través de Mónica Mestre, tienen a cargo el proceso de adquisición de personal de Dibujantes de planos (pasantes) ya que estos cargos solo se buscan una vez que la Organización ha requerido su apoyo y que han estado anteriormente a disposición de la Empresa, haciéndolo a través de la Base de Datos del Sponsor, siendo los dibujantes de planos, estudiantes egresados de las facultades de Arquitectura e Ingeniería de la ciudad.

Una vez que RRHH haya realizado el primer filtro de candidatos pasantes, el Gerente de proyectos deberá entrevistar a los candidatos seleccionados. La entrevista se realizará con la participación de los líderes de cada entregable.

Una vez concluidas todas las entrevistas, cada líder deberá realizar su selección y comunicar la decisión final del candidato al gerente del proyecto, quien junto a RRHH y al sponsor del proyecto tomará la decisión final de contratación. Los criterios de selección a evaluar serán:

- Disponibilidad
- Costo
- Experiencia
- Habilidades
- Conocimientos
- Competencias.

Este proceso de selección de pasantes, tiene una duración de tres días.

El personal seleccionado debe ser informado en forma escrita con al menos 5 días de anticipación a la fecha planificada de ingreso al proyecto. El Gerente de proyectos será el responsable de la coordinación de todo el proceso de selección.

Una vez seleccionado el equipo de trabajo, se reunirá al personal interno para poner en su conocimiento la contratación del nuevo personal y las áreas en la que estos se desempeñarán.

Los nuevos pasantes - colaboradores contratados deben pasar por un programa de inducción y orientación antes de empezar el trabajo, sin excepción de cargo o experiencia, el mismo que tiene como objeto informar al trabajador recién ingresado acerca de quiénes son como empresa, qué hacen, cómo lo hacen y para qué lo hacen. Todo esto dentro de la estructura formal de la empresa. Además de estos aspectos, en el programa de inducción se le explican al trabajador, las normas, políticas y reglamentos existentes en la empresa.

A ningún Integrante le será permitido entrar al sitio de trabajo sin la identificación respectiva. La identificación no se emitirá hasta que el Integrante haya participado del Programa de Inducción de la Empresa, charla previa a su ingreso donde se les da la bienvenida a la empresa, se indica las políticas de la Organización, integración y relacionamiento con los compañeros de trabajo, sobre la calidad, seguridad y medio ambiente en el proyecto. Ver Anexo 25.

La inducción se ejecutará en la Sala de Reuniones de Cociasa, previa coordinación de la sala con Mónica Maestre, asistente de Recursos Humanos de Cociasa S.A.

Una vez que cada Integrante pasa por el Proceso de Inducción, recibe una copia del Reglamento de Seguridad y Salud de Cociasa S.A., aprobado por el Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador, en donde se establecen los requisitos legales y el cumplimiento de los estándares de Seguridad y Salud del Trabajo, con registro de firma que avalan la recepción del documento por parte de cada Integrante.

Así también el Integrante toma conocimiento de la Licencia Ambiental y del Plan de Manejo Ambiental autorizado y avalado por el Ministerio del Ambiente (MAE), para la construcción de la nueva edificación del proyecto.

Los obreros que ejecutaran las labores de construcción es personal fijo y de construcción de la Organización y se lo puso a disposición para la construcción de la nueva edificación. Así, como a los líderes del proyecto, no pasan por este filtro ya que son personal directo dispuesto por el Sponsor.

Criterios de liberación del personal del Proyecto: ¿Cuánto, ¿cómo, hacia dónde?

Como la Organización es una empresa familiar, desde un inicio del proyecto quedo establecido, que COCIASA S.A., patrocinaba a Nancy Mendoza Macías para el trabajo de titulación designándola como Project Manager del Proyecto “Implementación del servicio de Impresión 3D para la constructora COCIASA S.A.” y así en los posterior poder poner en marcha el nuevo negocio; el Sponsor en este caso COCIASA S.A. como parte del Equipo de Proyecto puso a disposición como líderes de proyecto a Melanie y Zoraida Vera, familiares directos de los Accionistas de la Organización, y es así como quedo establecida la liberación y continuidad del personal en la empresa:

Tabla 67. Interesados

INTERESADOS	CRITERIO DE LIBERACION	¿CÓMO?	DESTINO DE ASIGNACIÓN
Carlos Santiago Vera Vásquez	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Zoraida Vásquez González	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	- Otros proyectos de COCIASA S.A.
Carlos Vásquez Cedeño	Al termino del Proyecto	Coordinación con Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Luis Santiago Vera Loor	Al termino del Proyecto	Coordinación con Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Efraín Vera Loor	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Jimmy Loor Carvajal	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Ruth Loor Carvajal	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Mónica Maestre Vera	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Dibujante de Planos de Arquitectura	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Dibujante de Planos Civiles	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Dibujante de Planos de Inst. Eléctricas	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Dibujante de Planos de Inst. de AA.PP.	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.

Obreros	Al finalizar la construcción	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Dibujante de Planos de Inst. de AA.SS.	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Otros proyectos de COCIASA S.A.
Nancy Mendoza Macías	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Ninguno
Zoraida Vera Vásquez	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Ninguno
Melanie Vera Vásquez	Al termino del Proyecto	Comunicación del Sponsor	Ninguno

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Desarrollar el Equipo de Proyecto

Se refiere a la optimización de las competencias y la interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor rendimiento del Proyecto.

Para esto, cada líder deberá monitorear continuamente el ambiente de trabajo con el fin de detectar tempranamente cualquier conflicto o situación que haga peligrar la relación de grupo. Además, deberá estar alerta a las necesidades de desarrollo de las capacidades de los recursos, de entrenamiento técnico calificado de acuerdo al trabajo que se realiza, asegurándose en todo momento que se entienda los protocolos en materia de seguridad y salud.

En caso de detectar un conflicto o necesidad de entrenamiento, el líder deberá contactar al gerente de proyectos, quien tomará las medidas pertinentes al caso. El gerente de proyecto es quien coordina y aprueba las actividades de desarrollo del personal.

Los integrantes de la Organización pactan sus acciones y sus vínculos en el Principio de la confianza en el ser humano, en su potencial y en sus ganas de desarrollarse.

Finalmente, con el objetivo de asegurar que cada paquete de trabajo tenga un responsable inequívoco y de que todos los miembros del equipo comprendan claramente sus roles y responsabilidades, se utilizará la Matriz RACI que sirve para la ilustración las relaciones entre las actividades o los paquetes de trabajo y los miembros del equipo del proyecto. Esto asegura que haya una sola persona encargada de rendir cuentas por una tarea determinada a fin de evitar confusiones.

La matriz de responsabilidades es un mapa estructural que ilustra en quién recaen tareas y responsabilidades en la organización de un proyecto, y cada miembro del proyecto tiene sus tareas y responsabilidades en plasmada en la matriz.

- **Responsable:** La persona que realiza el trabajo para completar la tarea.
- **Accountable:** La persona responsable para la tarea se desarrolle de una manera correcta, es a quien el responsable debe rendir cuentas (Solo debe haber uno por tarea).
- **Consultado:** Aquellas personas que pueden proveer información para la ejecución de la tarea.
- **Informado:** Aquellas personas que reciben información del estado actual de las tareas.

Tabla 68. Desarrollar el Equipo de Proyecto

Diagrama RACI	Persona			
	Nombre o Rol de Persona 1	Nombre o Rol de Persona 2	Nombre de Nombre o Rol de Persona 3	Nombre o Rol de Persona 4
Actividad escrita en verbo	A	R	I	I
Actividad escrita en verbo	I	A	R	C
Actividad escrita en verbo	I	A	R	C

Instructivo de Uso de Plantilla ‘Matriz de asignación de responsabilidades RACI’

1. Identificar las tareas involucradas en el desarrollo del proyecto y listarlas en la columna izquierda de la matriz
2. Identificar los diferentes cargos en el proyecto y listarlos en la fila superior dela matriz.

3. Completar las celdas de la matriz identificando quién es responsable, quién es "accountable", quien será informado y quién será consultado.
4. Asegurarse que toda tarea tenga un Responsable y un accountable.
5. Ninguna tarea debe tener más de un accountable
6. Siglas RACI

Para detallar en cada casillero se empleará las letras de la palabra RACI, cuyo significado es:

- Responsable: Responsable
- Accountable: Rinde cuentas.
- Consulted: Consultado.
- Informed: Informado.

Cada líder de proyecto será responsable de evaluar el desempeño de sus subordinados. Para esto, deberá completar la plantilla "P3D-COCIASA – Evaluación del personal" (Ver Anexo 24), en forma semestral.

Además, deberá estar atento a los inconvenientes técnicos que pudieran llegar a surgir, evaluando la posibilidad de necesitar entrenamientos técnicos puntuales por recurso o grupales, o la necesidad de desarrollar nuevas capacidades para cumplir con los objetivos del proyecto.

Tabla 69. Matriz de asignación de responsabilidades - RAM

Nombre	Rol	Responsabilidades	Experiencia	Línea de Reporte	Autoridad
Carlos Vera Vásquez	Sponsor / Miembro de comité de expertos	<ul style="list-style-type: none"> • Suministrar recursos para la ejecución del proyecto. • Resolver conflictos que pongan en riesgo los objetivos del proyecto. • Asegurar que los objetivos del proyecto se encuentren alineados a los objetivos de COCIASA S.A. • Dar dirección al más alto nivel del proyecto. • Aprobar el Caso de Negocio. • Aprobar el Acta de Constitución. • Aprobar el Plan de Proyecto. • Aceptar los entregables. • Aprobar el cierre del proyecto. 	Más de 10 años de experiencia en la Rama.	Accionistas de Cociasa S.A.	Nivel máximo de autoridad en la gestión del trabajo conjunto. Toma las decisiones estratégicas. Es miembro del comité de expertos.
Carlos Vásquez Cedeño	Sponsor / Miembro de comité de expertos	<ul style="list-style-type: none"> • Controla administración de recursos materiales asignados al proyecto. • Aconseja cursos de acción al Director de Proyecto. • Coordinar comunicación con sectores externos al equipo del proyecto. • Escala asuntos que así lo requieran. 	- Más de 5 años de experiencia en el cargo.	Gerente General y accionistas de Cociasa S.A.	Accionista y colabora con el sponsor en decisiones estratégicas. Certifica resultados obtenidos. Ayuda a solucionar problemas y superación de obstáculos del proyecto.
Zoraida	Sponsor /	<ul style="list-style-type: none"> • Controla administración de 	- Más de 5 años de		Accionista y colabora

Nombre	Rol	Responsabilidades	Experiencia	Línea de Reporte	Autoridad
Vásquez Gonzales	Miembro de comité de expertos	<p>recursos económicos asignados al proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aconseja cursos de acción al Director de Proyecto. • Apoyo al Gerente en el control de Aseguramiento que los objetivos del proyecto se encuentren alineados a los objetivos de COCIASA S.A. 	experiencia en el cargo.	Gerente General y accionistas de Cociasa S.A.	<p>con el sponsor en decisiones estratégicas. Certifica resultados obtenidos. Monitorea el estado general del proyecto. Autoriza propuestas económicas.</p>
Santiago Vera Loor	Miembro de comité de expertos / Superintendente de Obra	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar avance del proyecto en la construcción de la nueva edificación. • Ayudar al equipo de proyecto a resolver conflictos o facilitar el avance. • Aconseja cursos de acción al Director de Proyecto. • Dar opinión y apoyo de experiencia al comité de expertos. 	- Más de 10 años de experiencia en el cargo.	Gerente General y Presidenta de Cociasa S.A.	Consulta y opinión.
Jimmy Loor Carvajal	Miembro de comité de expertos / Líder de Área Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar avance del proyecto en la logística del contrato de compra, la Procura y calidad del proyecto. • Ayudar al equipo de proyecto a resolver conflictos o facilitar el avance. • Aconseja cursos de acción al Director de Proyecto. • Dar opinión y apoyo de 	Más de 10 años de experiencia en el cargo	Presidenta de Cociasa S.A.	Consulta y opinión

Nombre	Rol	Responsabilidades	Experiencia	Línea de Reporte	Autoridad
		experiencia al comité de expertos.			
Asistentes de Planos	Pasantes de la Constructora	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda con la elaboración de todos los planos. • Verificar en obra los cambios en la construcción para poder pasarlos al proceso de proceso de realización de Planos As Built. • Ayudan en el evento de inauguración como parte de protocolo a los invitados. 	-10° Semestre o egresado de la carrera a fin. -Dominio de Word, Excel, Autocad 2D y 3D, Skepcut o 3d Studio Max.	Líder de Proyecto	Ayuda
Obreros	Operativos	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar la nueva edificación, bajo la Norma Ecuatoriana de la construcción, con acabados de calidad y seguridad en la construcción 	-Más de 10 años de experiencia en obras	Líder de Proyecto	Ninguna
Nancy Mendoza Macías	Gerente de proyecto / Miembro de Comité de Cambios	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar Acta de Constitución. • Elaborar Plan de Proyecto. • Dirigir las actividades asignadas a los recursos del proyecto con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto. • Responsable de todos los aspectos del desarrollo de la construcción de las nuevas instalaciones para la implementación del servicio de Impresión 3D para la empresa COCIASA S.A. en la 	- Más de 5 años de experiencia en el cargo. -Certificación PMI. -Conocimiento en Gestión de Proyectos según PMBOK. -Dominio de MS Project y Primavera (5 años) -Habilidades Blandas en la Gestión de Proyectos (3 años)	Sponsor del Proyecto	Toma decisiones de gestión, eleva decisiones estratégicas. Decide sobre la información y los entregables del proyecto. Maneja comunicación con Sponsor del proyecto. Valida planificación del proyecto y objetivos de gestión.

Nombre	Rol	Responsabilidades	Experiencia	Línea de Reporte	Autoridad
		ciudad de Portoviejo-Manabí. <ul style="list-style-type: none"> • Mantener dentro de lo planificado el alcance, los costos y los plazos de ejecución comprometidos. • Ayudar a los líderes del proyecto a definir los requerimientos que implica todas las actividades contractuales en la compra de la impresora 3D y consumibles; así como la ejecución de la nueva edificación. • Comunicar periódicamente el estado del proyecto a los interesados • Actuar como guía para todos los miembros del equipo del proyecto • Asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad y las políticas de la empresa 			Decide sobre los proveedores y contratos del proyecto, siempre y cuando no excedan lo presupuestado.
Melanie Vera Vásquez	Líder de Proyecto / Miembro de Comité de Cambios	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los requerimientos, las actividades, el esfuerzo y costos asociados de los componentes del proyecto asignado. • Armar y controlar el cumplimiento adecuado del 	- Más de 3 a 5 años de experiencia en el cargo. -Conocimiento en Gestión de Proyectos según PMBOK. -Dominio de MS	Director de Proyectos	Realiza el control de gestión del proyecto. Es el referente de avance en el proyecto. Es el responsable del seguimiento del presupuesto del

Nombre	Rol	Responsabilidades	Experiencia	Línea de Reporte	Autoridad
		<p>cronograma, y dentro del presupuesto. Definir y recopilar información estadística para dar sentido práctico de como el proyecto está progresando y que los productos entregados sean aceptados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlar gestión de: tiempos, costo, alcance, calidad, recursos humanos. • Elaborar planes de trabajo. • Coordinar reuniones. • Proponer cambios. • Proponer acciones correctivas y preventivas. • Comunicar el estado del proyecto a su superior inmediato • Analizar y resolver problemas técnicos. • Identificar, gestionar y mitigar el efecto de los riesgos asociados a las actividades técnicas y retrasos que pudieran surgir. 	<p>Project. -Ser ingeniero civil o arquitecto.</p>		<p>proyecto, y el cronograma. No toma decisiones.</p>
Zoraida Vera Vásquez	Líder de Proyecto / Miembro de Comité de	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los requerimientos, las actividades, el esfuerzo y costos asociados de los componentes del proyecto 	<p>- Más de 3 a 5 años de experiencia en el cargo.</p>	Director de Proyectos	<p>Es el referente de avance en el proyecto. Es el responsable del seguimiento de las</p>

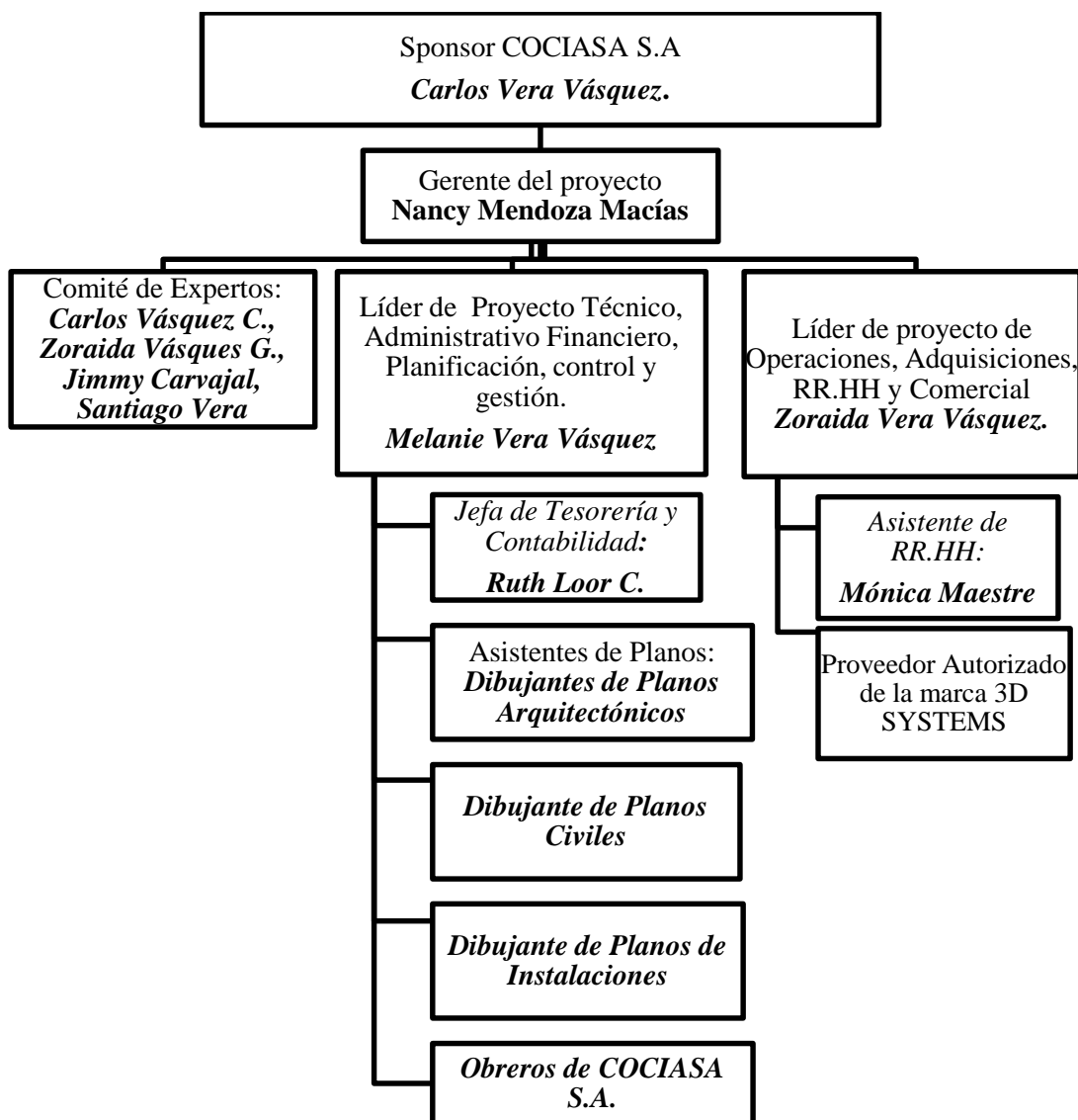
Nombre	Rol	Responsabilidades	Experiencia	Línea de Reporte	Autoridad
	Cambios	asignado. <ul style="list-style-type: none"> • Controlar gestión de: Riesgos, adquisiciones y comunicaciones. • Evalua las propuestas económicas brindadas por los proveedores. • Seguimiento al proceso de compra de equipos 3D para el proyecto. • Proponer cambios. • Proponer acciones correctivas y preventivas. • Desarrollar propuestas operativas. • Comunicar el estado del proyecto a su superior inmediato • Analizar y resolver problemas técnicos • Identificar, gestionar y mitigar el efecto de los riesgos asociados a las actividades contractuales . 	-Conocimiento en Gestión de Proyectos según PMBOK. -Dominio de MS Project. -Dominio en área de comercio exterior.		adquisiciones, riesgos y las comunicaciones internas y externas con el Sponsor e interesados externos. No toma decisiones.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

6.1. Estructura Organizacional del Proyecto

La estructura organizacional establecida es la siguiente

Figura 19: Estructura organizacional del proyecto



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 70. Asignación de personal al Proyecto.

Rol	Tipo de Adquisición	Fuentes de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Local de Trabajo de Reclutamiento	Fecha de Inicio de Reclutamiento	Fecha requerida de disponibilidad de personal	Fecha de liberación del personal	Costo de Reclutamiento	Apoyo de RR.HH.
Sponsor	Pre asignación	Accionista Propietario de Organización	Contratación Directa	Portoviejo. Instalaciones de COCIASA S.A., ubicada en el Km 4/5 vía a Manta.	No aplica	01-11-2016	Hasta final del Proyecto.	Ninguno	Ninguno
Comité de Expertos	Pre asignación	Accionistas Colaboradores de años y confianza de la compañía	Decisión del Sponsor	Portoviejo. Instalaciones de COCIASA S.A., ubicada en el Km 4/5 vía a Manta.	No aplica	15-02-2017	Hasta final del Proyecto.	Ninguno	Ninguno
Project Manager	Pre asignación	Relación profesional con la Compañía COCIASA S.S.	Decisión del Sponsor	Portoviejo. Instalaciones de COCIASA S.A., ubicada en el Km 4/5 vía a Manta.	20-10-2016	01-11-2016	Hasta final del Proyecto.	Ninguno	Ninguno
Líder de Proyecto 1	Pre asignación	COCIASA S.A.	Decisión del Sponsor	Portoviejo. Instalaciones de COCIASA S.A., ubicada en el Km 4/5 vía a Manta.	No aplica	15-02-2017	Hasta final del Proyecto.	Ninguno	Proceso de Contratación

Rol	Tipo de Adquisición	Fuentes de Adquisición	Modalidad de Adquisición	Local de Trabajo de Reclutamiento	Fecha de Inicio de Reclutamiento	Fecha requerida de disponibilidad de personal	Fecha de liberación del personal	Costo de Reclutamiento	Apoyo de RR.HH.
Líder de Proyecto 2	Pre asignación	COCIASA S.A.	Decisión del Sponsor	Portoviejo. Instalaciones de COCIASA S.A., ubicada en el Km 4/5 vía a Manta.	No aplica	15-02-2017	Hasta final del Proyecto.	Ninguno	Ninguno
Dibujante de Planos Arquitectónicos	Pre asignación	COCIASA S.A.	Decisión del Sponsor	Portoviejo. Instalaciones de COCIASA S.A., ubicada en el Km 4/5 vía a Manta.	No aplica	21-03-2017	Hasta final del Proyecto.	Ninguno	Ninguno
Dibujante de Planos Civiles	Pre asignación	COCIASA S.A.	Decisión del Sponsor	Portoviejo. Instalaciones de COCIASA S.A., ubicada en el Km 4/5 vía a Manta.	No aplica	21-03-2017	Hasta final del Proyecto.	Ninguno	Ninguno
Dibujante de Planos de Instalaciones	Pre asignación	COCIASA S.A.	Decisión del Sponsor	Portoviejo. Instalaciones de COCIASA S.A., ubicada en el Km 4/5 vía a Manta.	No aplica	21-03-2017	Hasta final del Proyecto.	Ninguno	Ninguno
Obreros	Pre asignación	COCIASA S.A.	Decisión del Sponsor	Portoviejo. Instalaciones de COCIASA S.A., ubicada en el Km 4/5 vía a Manta.	No aplica	20-03-2017	Hasta final del Proyecto.	Ninguno	Ninguno

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Proveedor	Contratación	3D SYSTEMS	Contratación Directa	Isabel Tobar Oe-142 entre A. República y Av.10 de Agosto-Quito	01-11-2016	01-04-2017	01-08-2017	Ninguno	Ninguno
------------------	--------------	------------	----------------------	--	------------	------------	------------	---------	---------

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 71 Responsibility Assignment Matrix RACI

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.1 Gestión del Proyecto										
1.1.1 Acta de Constitución del Proyecto										
1.1.1.1 Realizar reunión con Sponsor	A	-	-	-	-	I	R	I	-	-
1.1.1.2 Elaborar del acta de constitución del proyecto	A	-	-	-	-	R	I	I	-	-
1.1.1.3 Revisar Acta de Constitución del Proyecto	A	-	-	-	-	R	I	I	-	-
1.1.1.4 Ajustar cambios en Acta de Constitución del Proyecto	A	-	-	-	-	R	I	I	-	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.1.1.5 Aprobar Acta de Constitución del Proyecto	A	-	-	-	-	R	I	I	-	-
1.1.2 Dirección del Proyecto										
1.1.2.1 Elaborar el Plan Maestro para la dirección del Proyecto	-	-	-	-	-	A	R	I	-	-
1.1.2.2 Revisar Plan de Dirección de Proyectos	-	-	-	-	-	A	R	I	-	-
1.1.2.3 Ajustar cambios en Plan de Dirección de Proyectos	-	-	-	-	-	A	R	I	-	-
1.1.2.4 Aprobar Plan de Dirección de Proyectos	-	-	-	-	-	A	R	I	-	-
1.1.3 Reuniones de planificación y coordinación										
1.1.3.1 Reunión de Planificación y coordinación 1 - 6	A	I	I	I	I	R	C	C	-	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.1.4 Reuniones de Seguimiento y Control										
1.1.4.1 Reunión de Seguimiento y Control 1 – 23	A	I	I	I	I	R	C	C	-	-
1.1.5 Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones										
1.1.5. Reuniones de Manejo de Interesados y Comunicaciones 1 – 12	A	I	I	I	I	R	C	C	-	-
1.1.6 Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora continua de procesos										
1.1.6. Reuniones de Calidad e Identificación de Mejora Continua 1 – 6	A	I	I	I	I	R	C	C	-	-
1.1.7 Reuniones de Gestión de los Riesgos										

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.1.7. Reuniones de Gestión de los Riesgos 1 – 12	A	I	I	I	I	R	C	C	-	-
1.1.8 Auditorias de riesgos bimensuales										
1.1.8. Auditorias de riesgos bimensuales 1 – 3	A	I	I	C	C	R	C	C	-	-
1.1.9 Reuniones de Gestión de las Adquisiciones										
1.1.9. Reuniones de Gestión de las Adquisiciones 1 – 6	A	I	I	I	I	R	C	C	-	-
1.1.10 Cierre del Proyecto										
1.1.10.1 Realizar informe documentado del Proyecto, Manual con descripción del proceso de entrega a domicilio y Manual de Uso de Impresora 3D	A	I	I	-	-	R	C	C	I	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.1.10.2 Entrega y firma de doc. De cierre	A	I	I	-	-	R	C	C	I	-
1.1.10.3 Realizar reunión de cierre del proyecto	A	I	I	-	-	R	C	C	I	-
1.2 Ingeniería de Detalle										
1.2.1 Planos de Arquitectura										
1.2.1.1 Elaborar planos arquitectónicos	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.1.2 Revisar de planos	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-
1.2.1.3 Ajustar cambios en los planos	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-
1.2.1.4 Aprobar de Planos	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.2 Planos de Ingeniería										
1.2.2.1 Elaborar planos estructurales	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.2.2.2 Revisar de planos	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-
1.2.2.3 Ajustar cambios en los planos	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-
1.2.2.4 Aprobar de Planos	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.3 Planos de Instalaciones										
1.2.3.1 Elaborar planos de Instalaciones de Agua Potable	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.3.2 Elaborar planos de Instalaciones de Aguas Servidas	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.3.3 Elaborar planos de Instalaciones Eléctricas	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.3.4 Revisar planos	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-
1.2.3.5 Ajustar cambios en los planos	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.2.3.6 Aprobar Planos	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.4 Planos de detalles constructivos										
1.2.4.1 Elaborar planos de detalles constructivos	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.4.2 Revisar planos	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-
1.2.4.3 Ajustar cambios en los planos	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-
1.2.4.4 Aprobar Planos	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.5 Perspectivas int. y ext. De oficina y parqueos										
1.2.5.1 Elaborar perspectivas interiores y exteriores de las nuevas instalaciones	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.5.2 Revisar perspectivas	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.2.5.3 Ajustar cambios en las láminas de perspectivas	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-
1.2.5.4 Aprobar Perspectivas	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.6 Planos As built										
1.2.6.1 Elaborar planos As-Built	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.2.6.2 Revisar planos	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-
1.2.6.3 Ajustar cambios en los planos	-	-	-	-	I	A	R	C	I	-
1.2.6.4 Aprobar Planos	I	I	I	-	I	A	R	C	I	-
1.3 Construcción y amoblamiento de Oficinas y parqueos										
1.3.1 Trabajos Preliminares										

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.3.1.1 Realizar replanteo y nivelación manual	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.1.2 Realizar Excavación de suelo	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.1.3 Realizar mejoramiento de suelo	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.1.4 Realizar relleno de piedra bola y suelo mejorado	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.2 Cimentación										
1.3.2.1 Realizar replantillo de hormigón	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.2.2 Fundir hormigón simple en plintos	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.2.3 Rellenar de hormigón ciclópeo 40% piedra, 60% hormigón	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.3.2.4 Fundir hormigón en cadenas inferiores	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.2.5 Realizar Contrapiso	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.3 Estructura										
1.3.3.1 Fundir hormigón simple en columnas con armadura de hierro	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.3.2 Fundir hormigón simple en vigas inferiores y superiores	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.3.3 Fundir hormigón simple en dinteles, incluye encofrado	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.4 Mampostería										
1.3.4.1 Construir paredes de edificación	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.3.4.2 Realizar enlucidos	I	I	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.5 Instalaciones										
1.3.5.1 Colocar las tuberías de agua potable, aguas servidas y piezas sanitarias	I	-	-	-	C	A	R	I	I	-
1.3.5.2 Realizar caja de registro de 60x60, incluye tapa	I	-	-	-	C	A	R	I	I	-
1.3.5.3 Colocar las conexiones eléctricas y cajetines	I	-	-	-	C	A	R	I	I	-
1.3.5.4 Colocar las bajantes de aguas lluvias	I	-	-	-	C	A	R	I	I	-
1.3.6 Cubierta										
1.3.6.1 Soldar la estructura metálica para cubierta	I	-	-	-	C	A	R	I	I	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.3.6.2 Montar cubierta metálica	I	-	I	-	C	A	R	I	I	-
1.3.6.3 Montar tolda en Ingreso Principal	I	-	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.7 Exteriores y Parqueo										
1.3.7.1 Construir Cisterna	I	-	-	-	C	A	R	I	I	-
1.3.7.2 Ejecutar de Bordillos	I	-	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.7.3 Construir Aceras	I	-	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.7.4 Colocar asfalto para imprimación	I	-	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.7.5 Realizar juntas en piso	I	-	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.7.6 Fundir hormigón simple f'c:210 kg/cm2 para bordillo cuneta	I	-	C	-	C	A	R	I	I	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.3.7.7 Pintar señalética horizontal en piso	I	-	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.8 Acabados y mobiliario										
1.3.8.1 Colocar porcelanato en piso	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.8.2 Colocar cerámica en paredes de baño	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.8.3 Colocar piedra pizarra en fachada de ingreso de personal del servicio a domicilio	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.8.4 Pintar espacios interiores	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.8.5 Pintar fachadas	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.8.6 Colocar puertas de madera	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.8.7 Colocar puertas de vidrio	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.3.8.8 Colocar puertas de Emergencia (Metálicas)	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.8.9 Colocar ventanas	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.8.10 Montar muebles de oficina	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-
1.3.8.11 Instalar equipo de oficina(Computadoras e impresora)	C	I	C	-	C	A	R	I	I	-
1.4 Adquisición de Impresora y consumibles										
1.4.1 Contrato de adquisición										
1.4.1.1 Solicitar cotización a proveedor	I	-	-	C		A	I	R	-	I
1.4.1.2 Elaborar contrato de Adquisición de impresora y sus consumibles	I	-	-	C		A	I	R	-	I

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.4.1.3 Revisar del contrato por ambas partes	I	-	-	C		A	I	R	-	I
1.4.1.4 Ajustar del contrato por ambas partes	I	-	-	C		A	I	R	-	I
1.4.1.5 Firmar Contrato	I	-	-	C		A	I	R	-	I
1.4.2 Presentación de Kick off meeting por Proveedor										
1.4.2.1 Invitar formal vía email a Sponsor y equipo de proyecto para evento	I	I	I	I	I	A	I	I	-	R
1.4.2.2 Realizar evento por parte de Proveedor	I	I	I	I	I	A	I	I	-	R
1.4.2.3 Elaborar acta y distribuir en asistentes	I	I	I	I	I	A	I	I	-	R
1.4.3 Impresora 3D y Consumibles instalados en área de trabajo										

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.4.3.1 Entregar e instalar en sitio Impresora 3D	I	I	I	-	-	A	I	R	-	I
1.4.3.2 Entregar e instalar Consumibles(Escáner 3D, compuesto de impresión)	I	I	I	-	-	A	I	R	-	I
1.4.4 Programación y pruebas de funcionamiento (proveedor)										
1.4.4.1 Realizar configuración de equipos	I	-	-	-	-	A	I	R	-	I
1.4.5 Capacitación (proveedor)										
1.4.5.1 Capacitar a líder de entregable sobre manejo de Impresora 3D	I	-	-	-	-	A	I	R	-	I
1.4.5.2 Enseñar el uso de escáner 3D e imprimir un producto en 3D	I	-	-	-	-	A	I	R	-	I
1.5 Plan de Marketing										

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.5.1 Promoción vía Redes Sociales										
1.5.1.1 Registrar páginas oficiales en Instagram, Facebook y Twitter de COCIASA S.A. para promocionar la adquisición del equipo y construcción de la nueva edificación	I	-	-	-	-	A	I	R	-	-
1.5.1.2 Promocionar el futuro negocio y servicio de impresión 3D	I	-	-	-	-	A	I	R	-	-
1.5.2 Presentación del Proyecto a la comunidad										
1.5.2.1 Promocionar del evento en redes sociales	C	I	I	I	I	A	I	R	I	-
1.5.2.2 Realizar el evento en el salón de la ciudad	C	I	I	I	I	A	I	R	I	-
1.6 Inauguración de la Obra										

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.6.1 Entrega de Instalaciones amobladas										
1.6.1.1 Realizar lista de Invitados a la inauguración de la nueva edificación	C	C	C	-	-	A	R	C	-	-
1.6.1.2 Enviar a realizar invitaciones para el evento	-	-	-	-	-	A	R	C	-	-
1.6.1.3 Entregar invitación a todos los interesados internos por parte de Director de Proyectos	I	I	I	-	-	A	R	C	I	-
1.6.1.4 Enviar Invitación a: Director de Proyectos del Municipio, prensa hablada y escrita de Manabí	-	-	-	-	-	A	R	C	-	-

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
1.6.1.5 Recibir y ubicar invitados en su sitio en el día de la Inauguración por parte de Dibujantes como miembros de protocolo						A	R	C	I	-
1.6.1.6 Aperturar el acto	I	I	I	I	I	A	R	C	I	-
1.6.1.7 Realizar discurso por parte de Director de Proyectos	I	I	I	I	I	A	R	C	I	-
1.6.1.8 Inaugurar la edificación	A	I	I	I		R	C	C	I	-
1.6.1.9 Firmar Acta de Aceptación de Obra	A	I	I	I	I	R	C	C	-	-
1.6.1.10 Realizar brindis	A	I	I	I	I	R	C	C	I	-
1.6.1.11 Clausurar el evento de Inauguración	I	I	I	I	I	A	R	C	I	-
ELABORADO			REVISADO			APROBADO				

Tareas principales (Responsabilidades)	Carlos Vera SP	Carlos Vásquez CE	Zoraida Vásquez CE	Jimmy Carvajal CE	Santiago Vera CE	Nancy Mendoza PM - CCC	Melanie Vera LP - CCC	Zoraida Vera LP - CCC	Asistentes de Planos AP	Proveedor p
Zoraida Vera V. (Líder encargada de los Planes de RR.HH)			Nancy Mendoza M. (Director de Proyectos)			Carlos S. Vera V. (Gerente General de Cociasa S.A. – Sponsor)				

Códigos de Responsabilidades	Códigos de Roles
R: Asociado al éxito de la ejecución, responsable del entregable	SP: Sponsor
A: Aprobación final el entregable	PM: Project Manager
I: Informado, participa en el entregable	CE: Comité de Expertos
C: Persona Consultada, revisa el entregable	LP: Líder de Proyecto
	CCC: Comité de Control de Cambios
	AP: Asistentes de Planos(Dibujantes)

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

4.7. SUBCAPITULO D7. GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

4. 7.1. Gestión de las comunicaciones

El presente plan tiene como objetivo determinar, implementar y establecer las directrices y estrategias orientadas a coordinar armónicamente los diferentes procesos administrativos que interactúan a partir del cumplimiento de los procedimientos inherentes a la ejecución propiamente dicha del proyecto, determinando las necesidades e informaciones y comunicación de los interesados: quién necesita qué información, para cuando la necesita, cómo le será suministrada y por quién a través de la gerencia general y unidades de la organización con el equipo del proyecto.

Para gestionar la comunicación del proyecto se manejará la Matriz de Comunicaciones, diseñada acorde a las políticas que maneja la Organización. *Ver Punto 4.7.2.* Donde visualizaremos que información será suministrada, a quienes (Interesados), como se realizará, con la frecuencia que se informará y el responsable de comunicarla.

El Director de Proyectos debe considerar la cantidad de canales necesarios desde un principio con el fin de que la información fluya y llegue a todos los involucrados y deberá dar inicio a la creación del plan de gestión de las comunicaciones a partir de la información recopilada en el acta de constitución del proyecto y utilizando como referencia cualquier otra documentación que sirva de referencia para el proceso.

Las comunicaciones del proyecto se realizarán de la siguiente manera:

- Se comunicará en forma quincenal el estado de avance del proyecto al Director de Proyectos que se llevará a cabo cada quince días, los lunes a las 9:00am, en la sala de reuniones de la Constructora. El reporte de avance debe ser discutido y aprobado por el Director de proyectos. Luego de lograr la aprobación, el Director de Proyectos enviará el documento a su principal interesado, el Gerente General de COCIASA S.A., Carlos Santiago Vera Vásquez.
- El reporte de avance que se utilizará será extraído directamente desde el programa Microsoft Project 2013.

- Las comunicaciones escritas del proyecto se las realizará a través de: correo electrónico institucional, memorándums, oficios, actas y reportes diarios.

Reporte de avance: Este documento se utilizará exclusivamente para comunicaciones externas.

Se comunicará en forma semanal el estado de avance los entregables Director de Proyectos. El reporte de avance debe ser discutido con el equipo de proyectos y aprobado por el Director de Proyectos. Luego de lograr la aprobación, el Director de Proyectos enviará el documento a su principal interesado, el Gerente General de COCIASA S.A., Carlos Vera Vásquez. El reporte de avance que se utilizará será extraído directamente desde el programa Microsoft Project. Este reporte debe incluir el estado de compromisos adquiridos por los interesados, indicadores, proyecciones, logros alcanzados, causas de desviación, estado actual de incidentes, estado actual de riesgos, estado actual de solicitudes de cambios, acciones correctivas, logros planificados para el próximo periodo y decisiones pendientes.

1. Los reportes de avance se enviarán por correo electrónico a los interesados, los mismos que se enviarán todos los lunes antes de las 5 pm.
2. El Director de Proyectos tendrá una reunión de avance con el sponsor del proyecto, cada 15 días, en horas de la tarde en la sala de reuniones de la Compañía COCIASA S.A., a quien le presentará los dos últimos reportes de avance generados.
3. Cualquier interesado del proyecto puede solicitar reuniones extraordinarias justificando debidamente el pedido. El Director de Proyectos cuenta con un máximo de 24hs para responder a esa solicitud. En caso de surgir problemas o dudas, se deberá completar la plantilla ***P3D-COCIASA – Registro de Incidentes – Ver Anexo 10***, la misma que deberán ser resueltas y dar seguimiento a la solución utilizando esta plantilla.
4. El Equipo del Proyecto administrará, recibirá, entregará, registrará y conservará toda la información física y electrónica asociada a la comunicación. La documentación física será almacenada en el archivo técnico del equipo de proyecto, ubicada en la edificación existente de COCIASA S.A. donde se le asignó al proyecto una oficina, y la electrónica a través de la nube de Dropbox, a la cual el equipo de proyecto tendrá una carpeta adicional para tener el archivo del mismo en el proceso de ejecución el mismo y en donde la información sea conservada de manera segura,

ordenada y accesible, bajo cuidadosos permisos de acceso, y es indiferente a la carpeta general a la que tienen acceso todo el personal de COCIASA S.A.

5. La información contractual, técnica o formalmente intercambiada con el interesado será almacenada como archivo electrónico, en el sitio web de Dropbox, instalado en todas las maquinas del equipo de proyecto e interesados.
6. La documentación que principalmente reflejará la comunicación interactiva entre la Compañía, el interesado y el sponsor será la siguiente:
 - Oficios
 - Actas de Reunión
 - Libros de reporte diario.
7. Toda la documentación generada en el proyecto será publicada en la nube del sitio oficial www.dropbox.com., cada uno de los miembros accederán con el usuario y clave generada al cual todos los miembros del equipo tienen acceso.
8. Una publicación institucional, se entregará a los miembros de cada área del proyecto, esta revista de circulación interna es bimensual e informará y motivará al personal, para entender el avance y progreso del proyecto, novedades e informaciones del trabajo de las diferentes áreas. Así, se produce una comunicación ascendente, descendente y lateral. Además, la identificación de los integrantes con su contenido conlleva, por un lado, a la valoración como persona y, por otro, un sentimiento de pertenencia.

Toda la documentación generada deberá ser escrita en lenguaje formal.

Gestionar las comunicaciones

El Director de Proyectos junto al equipo de trabajo tendrá como tarea la recolección de los datos necesarios para generar los reportes de avance del proyecto.

El Director de Proyectos será responsable de asegurarse que la información generada y comunicada a los interesados sea correctamente recibida y se realice en los momentos estipulados en la Matriz de Comunicaciones del Proyecto. Para ello debe asegurar que se planifiquen las actividades necesarias para generar la documentación del proyecto a tiempo.

El Director del proyecto es responsable de recoger y generar la información de acuerdo a lo definido en el plan de gestión de las comunicaciones.

Los líderes de cada entregable son responsables de recoger la información, pasarla al director del proyecto y este se encarga de recopilar los datos para presentarlo a los interesados. De acuerdo a lo definido en el plan de gestión de las comunicaciones.

El Director de Proyectos será el responsable de la coordinación e integración de las comunicaciones, organiza y resume los datos obtenidos, esta información luego se comunica a los interesados. Es responsable de comprobar que la información compendiada sea recibida en forma adecuada por el principal interesado del proyecto.

Procedimiento para actualizar el Plan de Gestión de Comunicaciones

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

1. Existe una solicitud de cambio aprobada que impacte el Plan de Proyecto.
2. Existe una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los interesados.
3. Existe personas que ingresan o salen del proyecto.
4. Existe cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
5. Existe cambios en la matriz: poder versus influencia de los interesados.
6. Existe solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales.
7. Existe quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
8. Existe evidencias de resistencia al cambio.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

1. Identificación y clasificación de interesados.
2. Determinación de requerimientos de información.
3. Elaboración de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
4. Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
5. Aprobación del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
6. Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones.

Guía para eventos de Comunicaciones:

En el siguiente párrafo queda detallada la Guía a usar en todas las Reuniones de este proyecto, en la cual se deberán seguir las siguientes pautas:

1. Debe fijarse la agenda con anterioridad, al menos 24 horas de anticipación
2. Debe coordinarse e informarse fecha, hora, y lugar con los participantes.
3. Se debe empezar puntual.
3. Se deben fijar los objetivos de la reunión, los roles (por lo menos el facilitador y el anotador), los procesos grupales de trabajo, y los métodos de solución de controversias.
4. Se debe cumplir a cabalidad los roles de facilitador (dirige el proceso grupal de trabajo) y de anotador (toma nota de los resultados formales de la reunión).
9. Se debe terminar puntual.
10. Se debe emitir un Acta de Reunión (ver formato adjunto en Anexo 8), la que se debe repartir a los participantes (previa revisión por parte de ellos).

Para los correos electrónicos, se deberá seguir las siguientes recomendaciones:

1. Los correos electrónicos entre el Equipo de Proyecto y el Cliente deberán ser enviados por el Director de Proyectos, para establecer una sola vía formal de comunicación con el Cliente.
2. Los enviados por el Cliente y recibidos por cualquier persona del Equipo de Proyecto deberán ser copiados al Director de Proyectos (si es que éste no ha sido considerado en el reparto), para que todas las comunicaciones con el Cliente estén en conocimiento de los responsables de la parte contractual
3. Los correos internos entre miembros del Equipo de Proyecto, deberán ser copiados a los interesados claves del proyecto (Gerente general, Presidenta, y accionista de

COCIASA S.A.), para que todos estén permanentemente informados de lo que sucede en el proyecto.

Guías para Documentación de Escritos

La codificación de los documentos del proyecto será la siguiente:

Tabla 72. Guia para documentación de escritos

AAA – BBB – CCC - DDD
Dónde:
AAAA = Código del Proyecto= ‘P3D - COCIASA’
BBB = Nombre del Documento= Project charter, cronograma del proyecto, etc.
CCC = Versión del Documento=’1.0’, ‘2.0’, ‘3.0’ etc.
DDD = Formato del Archivo=doc, exe, pdf, mpp, etc.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Guías para Almacenamiento de Documentos

El almacenamiento de los documentos del proyecto deberá seguir las siguientes pautas:

1. Durante la ejecución del proyecto cada miembro del equipo mantendrá en su máquina una carpeta con la misma estructura que el WBS del proyecto, donde guardará en las sub-carpetas correspondientes las versiones de los documentos que vaya generando.
2. Al cierre de una fase o al cierre del proyecto cada miembro del equipo deberá eliminar los archivos temporales de trabajo de los documentos y se quedará con las versiones controladas y numeradas (ver guías para el control de versiones), las cuales se enviarán al Director de Proyectos.
3. El Director de Proyectos consolidará todas las versiones controladas y numeradas de los documentos, en un archivo final del proyecto, el cual será una carpeta con la misma estructura del WBS, donde se almacenarán en el espacio ya adquirido para todos los proyectos de COCIASA S.A. (Dropbox) correspondiente los documentos finales del proyecto, el mismo que estará protegido contra escritura. Las carpetas

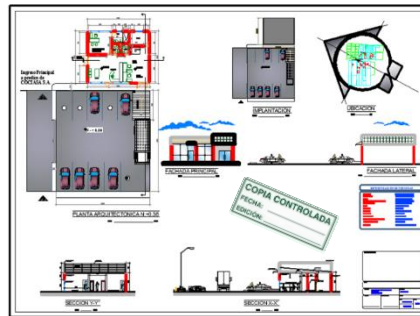
físicas se archivarán en el archivo técnico del Proyecto, ubicada en el espacio asignado por la Empresa, cuya responsable de estas actividades es la Líder de proyecto Melanie Vera.

4. Se publicará una Relación de Documentos del Proyecto y la ruta de acceso para consulta. Los miembros de equipo borrarán sus carpetas de trabajo para eliminar redundancias de información y multiplicidad de versiones.

Guías para Recuperación y Reparto de Documentos

1. La recuperación de documentos a partir de la Biblioteca de Proyectos de COCIASA S.A.(Dropbox) es libre para todos los integrantes del Equipo de Proyecto.
2. La recuperación de documentos a partir de la Biblioteca de Proyectos de COCIASA S.A.(Dropbox) para otros miembros de que no sean del equipo del Proyecto requiere autorización del Director de Proyectos.
3. El acceso a la información del proyecto por parte de personas que no son de la Empresa requiere autorización de Gerencia General de COCIASA S.A., pues esta información se considera confidencial, tanto para la Empresa como para los proveedores.
4. El reparto de documentos digitales e impresos es responsabilidad del Director de Proyectos, a través de la líder de Proyecto Melanie Vera.
5. En cuanto a la entrega de planos la única persona autorizada para la impresión de los planos en A1, es la Líder de proyecto Melanie Vera, y en ausencias de ella, el dibujante de planos arquitectónicos y civiles podrán hacerlo previa autorización del líder o Director de Proyecto. Los mismos deberán sellados con el logo de Copia Controlada.

Imagen 28: Ejemplo de Plano en formato A1, con logo de copia controlado



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

6. El reparto de documentos impresos, llevara el sello de copia controlada, indicando la fecha y hora de entrega, así como la firma del líder.

Guías para el Control de Versiones

1. Todos los documentos de Gestión de Proyectos están sujetos al control de versiones, el cual se hace insertando una cabecera estándar con el siguiente diseño:

Tabla 73. Guías para el Control de Versiones

Código de Versión	Realizada Por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

2. Cada vez que se emite una versión del documento se llena una fila en la cabecera, anotando la versión, quien emitió el documento, quién lo revisó, quién lo aprobó, a que fecha corresponde la versión, y por qué motivo se emitió dicha versión.
3. Debe haber correspondencia entre el código de versión del documento que figura en esta cabecera de Control de Versiones y el código de versión del documento que figura en el nombre del archivo (ver Guía para Codificación de Documentos), según:

AAAA_BBB_CCC.DDD
Dónde:
AAAA = Código del Proyecto= 'P3D-COCIASA'
BBB = Abreviatura del Tipo de Documento= pch, sst, wbs, dwbs,org,ram,etc.
CCC = Versión del Documento='1.0', '2.0', etc.
DDD = Formato del Archivo=doc, exe, pdf,mpp,etc.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Controlar las comunicaciones

El Director de Proyectos es responsable de contactar cada 15 días al principal interesado en el proyecto, Gerente General de COCIASA S.A – Carlos Vera Vásquez, para verificar que están recibiendo adecuadamente la información, se documentarán las reuniones mantenidas y en caso de ser necesario se podrá complementar con información adicional.

En el caso de detectar algún inconveniente, el Director de Proyectos deberá discutir la situación con el líder del entregable en cuestión para evaluar cómo solucionar el problema. Se utilizará la plantilla *P3D-COCIASA – Registro de Incidentes – Ver Anexo 10*. Esta plantilla Control de Polémicas se empleará en la reunión semanal de coordinación con el fin de:

- Determinar las soluciones a aplicar a las problemáticas pendientes por analizar, designar un responsable por su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones en el Registro de Control de Incidentes.
- Revisar si las soluciones programadas se están aplicando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.
- Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la problemática ha sido resuelta, de no ser así se diseñarán nuevas soluciones (continuar en el paso 'a').

En caso que una problemática no pueda ser resuelta o en caso que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:

1. En primera instancia será tratada de resolver por el Director de Proyectos y el Equipo de Gestión de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.

2. En segunda instancia será tratada de resolver por el Director de Proyectos, el Equipo de Proyecto, y los miembros pertinentes del Equipo de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
3. En tercera instancia será tratada de resolver por el Patrocinador, el Director de Proyectos, y los miembros pertinentes del proyecto, utilizando la negociación y/o la solución de conflictos.

En última instancia será resuelta por el Patrocinador o por el Patrocinador y el Comité de Control de Cambios si el primero lo cree conveniente y necesario.

Información a ser comunicada

Para manejar la comunicación con los interesados se agruparán bajo los siguientes grupos:

- **Comunicaciones Gerenciales:**

Reportes de desempeño

Planes de acción ante riesgos

Evaluación de impactos en solicitudes de cambio

Solicitudes de aprobaciones de cambios al plan de dirección de proyectos

Autorizaciones de trabajo

Aceptaciones de entregables obtenidas.

- **Comunicaciones Miembros de Equipo de proyecto:**

Reportes de desempeño

Planes de acción ante riesgos

Documentos de proyectos

Solicitudes de cambio en revisión

Planes de mejora al plan de dirección de proyectos

Cronograma de proyecto.

- **Comunicaciones Otros Interesados**

Reportes de desempeño

Planes de acción ante riesgos

Solicitudes de cambio aprobadas

Informe de estado de Proyecto y acciones futuras

Aceptación de entregables emitidas.

Medios disponibles para la comunicación

Tabla 74. Matriz de medios disponibles para la comunicación:

Información	Medio
Solicitud de Información	Email dirigido a quien posee la información con copia a los interesados y al Director de Proyectos.
Seguimiento y control	Reuniones presenciales y video-conferencias. Minutas posteriores resumiendo los puntos de acción enviadas por email con copia a los interesados.
Comunicación Formal	Documento físico dirigido al interesado y firmado por quien lo emite. Se debe archivar una de las copias en el archivador del espacio físico destinado por la organización, además se deberá escanear y subir en el repositorio de la nube, sitio Dropbox(cuenta VIP).

Solicitud de Cambio	Formato de solicitud de cambio en base a los lineamientos del control integrado de cambios.
Comunicado Abierto	Publicación accesible en la carpeta de Dropbox.
Actas	Documento de control de cambios publicado en el Dropbox.
Cronogramas, planes, reportes, metodologías, procedimientos, procesos	Publicación accesible en la nube – Dropbox.
Plantillas y Recursos de ayuda	Publicación accesible en la intranet
Comunicados de urgencia	Email dirigido a los interesados con marca de alta prioridad y acuso de recibo. Publicación accesible en el sitio del proyecto
Novedades	Email dirigido a los interesados. Publicación accesible en el sitio del proyecto

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

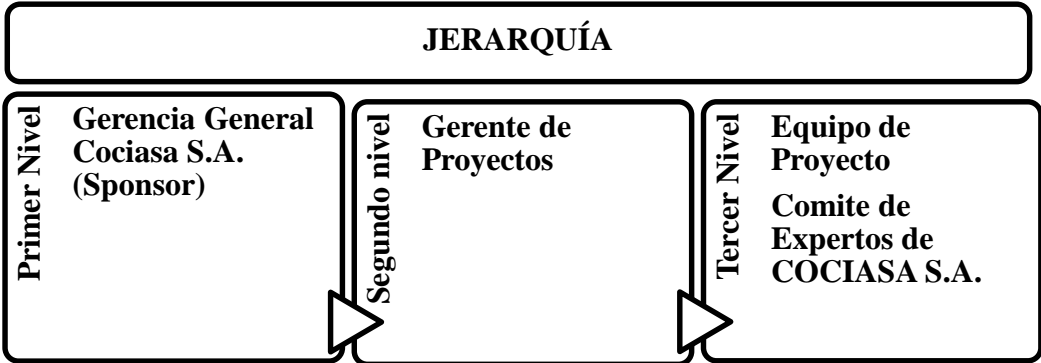
Tecnología y Mecanismos para las comunicaciones

Se realizarán reuniones presenciales con los interesados, sin embargo, en caso de que uno de ellos por algún motivo se encuentre en otro punto geográfico se interactuará con ellos mediante reuniones virtuales.

El uso del correo electrónico será otra de las herramientas utilizadas como un medio rápido de comunicación entre varios interlocutores.

El flujo regular de escalamiento cuando la situación lo amerita, de acuerdo a las responsabilidades y poder de decisión dentro del equipo será como se detalla a continuación:

Figura 20: Jerarquia

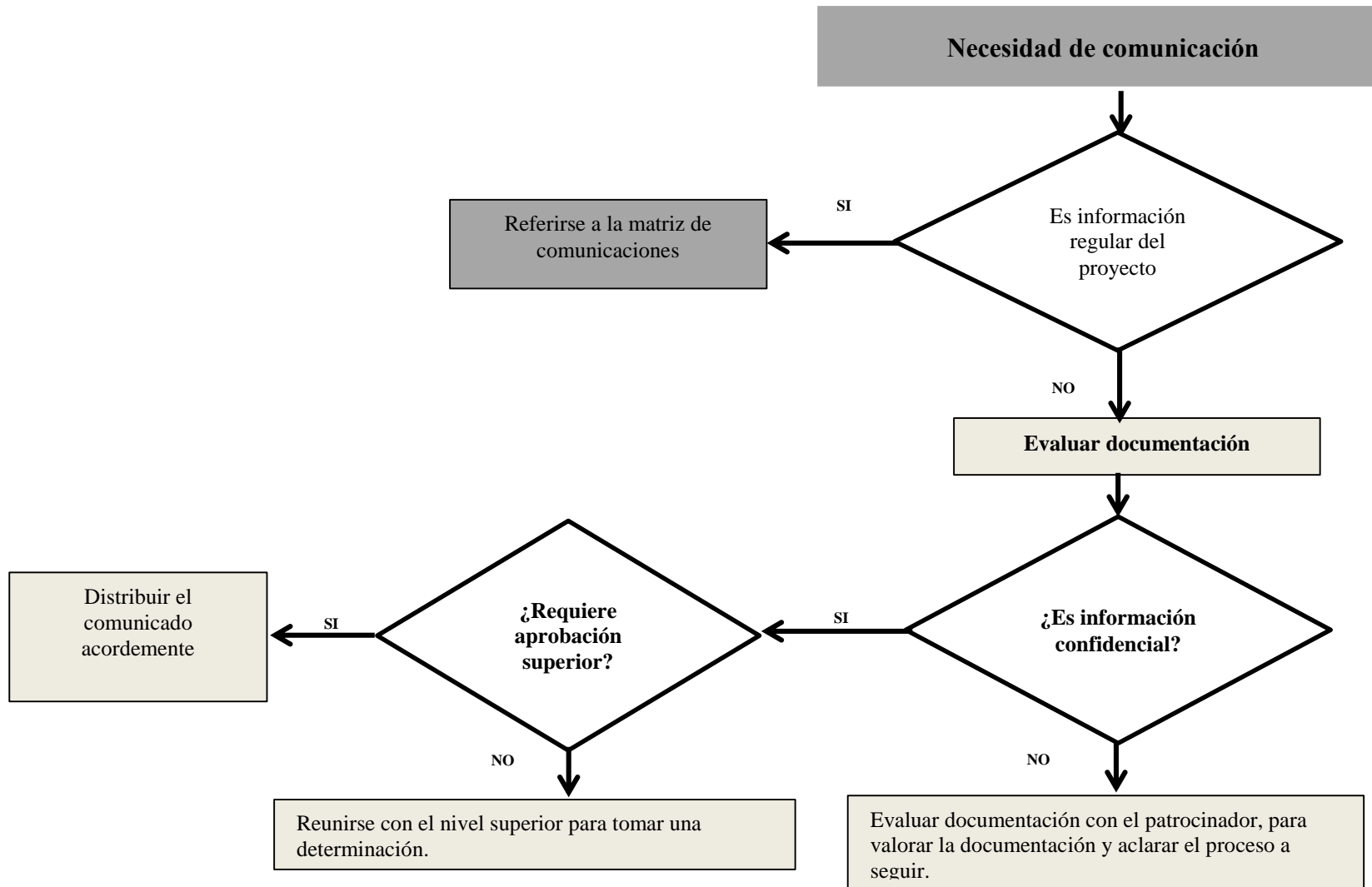


Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Diagrama de Flujo de Información

La información y distribución de la información del proyecto se apegará y seguirá los lineamientos detallados en el flujo expuesto a continuación:

Figura 21. Diagrama de flujo de información



Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Limitaciones y Consideraciones

Entre las limitaciones y consideraciones que el plan de las comunicaciones presenta se listan lo siguiente:

La mayoría de las comunicaciones son formales escritas, y es posible que en épocas de alta carga de trabajo no puedan ser revisadas por los interesados principales. Para fortalecer el esquema se recomienda establecer comunicación verbal vía telefónica o presencial según el caso, solicitando feedback y fechas de atención si es necesario

Para las reuniones con interesados cuando alguno de ellos se encuentre fuera de la ubicación geográfica de Portoviejo, se recomienda establecer video conferencia para que los participantes puedan interactuar más activamente.

Para evaluar la efectividad de la comunicación se plantea realizarlo de acuerdo al siguiente esquema

Tabla 75. Limitaciones y consideraciones

Herramienta	Información entregada
Reuniones personales a interesados de alto nivel de influencia y alto poder	Posterior a la entrega de los reportes de desempeño al grupo Gerencial se plantea realizar REUNIONES para confirmar que los informes cubren sus expectativas y los mantienen informados claramente del avance del proyecto y sus diferentes entregables.
Foros A interesados alto nivel de poder y baja influencia	Realizar Foros de participación con los interesados para SATISFACER sus requerimientos y lograr hacerlos participes continuamente en los avances del proyecto y sus entregables.
Reuniones de Hitos	En cada ENTREGABLE se realizarán reuniones con los interesados claves sobre los hitos cronograma de proyecto, mediante el MS Project 2013, y así para lograr la aceptación e involucramiento del nuevo proceso finalizado.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Para dar seguimiento a los resultados de indicadores de desempeño (KPI's), se considerarán las métricas expuestas en la sección de Gestión de Calidad que aportan en las mediciones de resultados de la comunicación; además de considerarse los siguientes indicadores propios de esta área:

Tabla 76. Matriz de KPIs de Comunicación


Indicadores de desempeño KPI's	Resultado Esperado
Cantidad de Reuniones de trabajo realizadas	Se espera que el 95% de las reuniones coordinadas se hayan realizado en los tiempos y horarios establecidos con todo el equipo de trabajo; o exista máximo 1 persona x reunión con ausentismo.
Cantidad de Solicitudes de Cambio	Se estima máximo el 5% de nuevos requerimientos hayan sido considerados en las reuniones con los interesados del proyecto.
Cantidad de tareas repetidas o ajustadas dentro de la etapa de ejecución	Se requiere que exista un margen de 0.1% del total de requerimientos/funcionalidades implementadas que se hayan realizado con fallas de lo planteado o definido en el alcance.
Cumplimiento de Fecha de entrega del proyecto	Que el proyecto no sufra un retraso mayor a 2 días luego de la fecha final planificada, previa aprobación y aceptación del Patrocinador. En caso de ejecutarse solicitudes de cambio que afecte la fecha de salida planificada; esta debe ser aprobada por los responsables definidos en el Plan de la Dirección del Proyecto.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías


4.7.2. Matriz de comunicaciones

¿A quién? ➔	E A	E C	PGA P	A I	D3 D	CV	ZV	CV A	S V	E V	J L	R L	M M	O B	A P	N M	M V	ZV E	Medio / Cómo?	Responsable
¿Qué?																				
Acta de Constitución del Proyecto						x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	Documento digital PDF en Dropbox y correo electrónico	Director de Proyectos
Kick off Meeting por parte de Proveedor seleccionado					x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	Reunión de arranque: Impresión en vivo de productos y medios audiovisuales	Director de Proyectos Líder de Entregable (Zoraida Vera)
Presentación del Plan Procional del Negocio a implantarse (Salón de sesiones del municipio de Portoviejo.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	Reunión de presentación formal a la Comunidad. Impresión en vivo de productos y con medios audiovisuales presentan la nueva edificación	Director de Proyectos Líder de Entregable (Zoraida Vera)


Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

¿A quién? 	E A	E C	PGA P	A I	D3 D	CV	ZV	CV A	S V	E V	J L	R L	M M	O B	A P	N M	M V	ZV E	Medio / Cómo?	Responsable
Campaña de Promoción a través de Redes sociales	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	Videos oficiales colgados en Redes Sociales, Transmisión en vivo vía Redes Sociales	Director de Proyectos Líder de Entregable (Zoraida Vera)
Actas de Reunion						S	S	S	S	M	S					S	S	S	Información detallada de las reuniones de coordinación semanal Intranet, correo electrónico, foros, Conferencia telefonica	Director de Proyectos
Reportes de avance de los costos del proyecto - Reporte de resultados económicos del proyecto						S	S	S	Q	M	Q	Q	Q			S	S	S	Reuniones Presenciales Intranet, correo electrónico, foros, Conferencia telefonica, Zoom, Skype Dataroom	Director de Proyectos


Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

¿A quién? 	E A	E C	PGA P	A I	D3 D	CV	ZV	CV A	S V	E V	J L	R L	M M	O B	A P	N M	M V	ZV E	Medio / Cómo?	Responsable
Cronograma del Proyecto					Q	S	S	S	S	M	S	M	M		S	S	S	S	Via Correo Electrónico, Conferencia con Zoom o Skype, subido al Dropbox	Director de Proyectos
Planificación detallada del Proyecto: Interesados, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, RRHH, Comunicación, Riesgo y Adquisiciones						x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	Intranet, correo electrónico, Reuniones presenciales, Conferencia Telefonica, tambien subido al Dropbox	Director de Proyectos
Reporte de Avances del proyecto						S	S	S	S	M	S	M	M		S	S	S	S	Documento PDF, enviado via correo electrónico, Zoom o Skype, subido al Dropbox	Director de Proyectos Lider Melanie Vera


Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

¿A quién? 	E A	E C	PGA P	A I	D3 D	CV	ZV	CV A	S V	E V	J L	R L	M M	O B	A P	N M	M V	ZV E	Medio / Cómo?	Responsable	
Estado de avance de compra de Equipos 3D con el proveedor					S	S	S	S	M	M	S	M	M		S	S	S	S	Documento en Word o PDF enviado por correo electrónico	Director de Proyectos Líder de Entregable (Zoraida Vera)	
Instrucciones de Seguridad									D						D	D	D	D	D	Charlas motivacional en sitio sobre el de uso correcto de Equipo de protección en Obra y cuidados en el mismo, 30 minutos antes del inicio de las actividades	Director de Proyectos Líder de Entregable (Melanie Vera)
Instrucciones de trabajo															S		S	S	Documento digital con indicaciones y recordatorios del trabajo para el proyecto vía email corporativo	Director de Proyecto	


Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

¿A quién? 	E A	E C	PGA P	A I	D3 D	CV	ZV	CV A	S V	E V	J L	R L	M M	O B	A P	N M	M V	ZV E	Medio / Cómo?	Responsable				
Cambios solicitados						C O	C O	CO											CO	CO	CO	Documento PDF que contine los cambios solicitados por el Sponsor, enviado vía email corporativo y subido a la carpeta de proyecto en Dropbox	Director de Proyecto	
Plan de Mejora continúa						C O	C O	CO												CO	CO	CO	Documento PDF que contine los cambios las recomendaciones para correccion de errores o mejoras de un proceso detectados en el desarrollo del proyecto, enviado vía email corporativo y subido a la carpeta de proyecto en	Director de Proyecto

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

¿A quién? 	E A	E C	PGA P	A I	D3 D	CV	ZV	CV A	S V	E V	J L	R L	M M	O B	A P	N M	M V	ZV E	Medio / Cómo?	Responsable	
																				Dropbox	
Acta de Aceptación de obra						C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	Documento PDF, enviado via correo electrónico, subido a la carpeta de proyecto en Dropbox	Director de Proyecto
Lecciones Aprendidas						C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	Documento PDF, enviado via correo electrónico, subido a la carpeta de proyecto en Dropbox	Lideres de Proyecto Melanie y Zoraida Vera

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

¿A quién? 	E A	E C	PGA P	A I	D3 D	CV	ZV	CV A	S V	E V	J L	R L	M M	O B	A P	N M	M V	ZV E	Medio / Cómo?	Responsable
Datos e informe final de cierre del Proyecto						C	C	C	C	C	C	C	C		C	C	C	C	Documento Digital en PDF, vía email corporativo y subido a al Dropbox.	Director de Proyecto

Simbologías:

Frecuencia	
X	En su creación
D	A diario
S	Semanal
Q	Quincenal
M	Mensual
T	Trimestral
SM	Semestral
CO	Cuando Ocurra
C	Cierre

Abreviaturas	
EA	Estudiantes de Arquitectura
EC	Estudiantes de Ingeniería Civil
PGAP	Departamento de Proyectos GAP
AI	Arquitectos Independientes
D3D	Distribuidor autorizado de equipos 3D SYSTEMS en Ecuador
CV	Carlos Santiago Vera
ZV	Zoraida Vásquez
CVA	Carlos Vásquez Cedeño
SV	Santiago Vera Loor
EV	Efraín Vera
JL	Jimmy Loor
RL	Ruth Loor
MM	Mónica Maestre
OB	Obreros
AP	Asistentes de planos
NM	Nancy Mendoza
MV	Melanie Vera
ZVE	Zoraida Vera

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

4.8. SUBCAPÍTULO D8. GESTIÓN DE RIESGOS

4.9. 1. Plan de Gestión de Riesgos

En esta sección se describe el plan, donde se explica el enfoque, la planificación y la ejecución de las actividades de gestión de riesgos para el proyecto de Implementación del Servicio de Impresión 3D para la constructora COCIASA S.A.

El Objetivo del Plan de Gestión de Riesgos, estará definido por identificar los riesgos que tienen probabilidad de impactar positiva o negativamente en el Proyecto, así como planificar las respuestas a los riesgos identificados con mayor probabilidad de ocurrencia, durante el ciclo de vida del Proyecto. Es importante señalar que el Análisis Cuantitativo de los Riesgos, no se considera necesario en este Proyecto para desarrollar respuestas efectivas a los riesgos, ya que debido a la poca complejidad del Proyecto no se hace necesario un análisis de ese tipo.

Se utilizará como entrada para la Planificación de la Gestión de riesgo el Enunciado del Alcance del Proyecto, Plan de Gestión de Costos, el Plan de Gestión del Cronograma y el Plan de Gestión de las Comunicaciones.

Alcance de la Gestión de Riesgos del Proyecto: El alcance en la gestión de riesgos tendrá un carácter preferente y estratégico. La identificación, análisis y valoración de los riesgos tendrá relación con cada uno de los entregables del proyecto

Tabla 77. Objetivos de la Gestión de Riesgos del Proyecto

OBJETIVOS	INDICADOR DE ÉXITO
Alcance	
Proporcionar a los clientes demandantes de la ciudad de Portoviejo un servicio de diseño e impresión 3D, con el servicio de entrega a domicilio de lunes a viernes de 8: 00 am a 17:00 para la Compañía COCIASA S.A. hasta el 31 de agosto del 2017	Inventario de clientes, con necesidad del servicio de diseño e impresión 3D.
Costo	

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Cumplir con el presupuesto aceptado de \$77.668, hasta el 31 de agosto del 2017 (Setenta y siete mil seis cientos sesenta y ocho dólares americanos. con variación máxima de un 10%.	Logro del presupuesto estimado
Calidad	
Entregar el proyecto finalizado, el 31 de agosto de 2017 cumpliendo con todos los estándares de calidad considerados en la Norma que estimulan la Impresión 3D-ASTM Internacional “Que trata del Proceso de estandarización de los requisitos para la impresión 3D.	Satisfacción del Sponsor
Tiempo	
Concluir el proyecto dentro de las fechas pactadas con COCIASA S.A., por un period aproximadao de 6 meses, desde el 1 de marzo hasta el 31 de agosto de 2017.	Consecución del cronograma establecido

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Dentro de los factores Ambientales de la Empresa, podemos mencionar que la Tolerancia de los Interesados está dada de la siguiente manera:

- Tolerancia del Patrocinador: El Patrocinador no tolerará que existan retrasos en el cronograma planificado y se espera el cumplimiento efectivo de los hitos del proyecto. Un aumento de presupuesto injustificado. Falta de compromiso por parte de los proveedores.
- Tolerancia del Gerente de Proyectos: EL Gerente de Proyecto no tolerará que exista un incumplimiento en la entrega puntual de los entregables del proyecto, aplicará multas al equipo de trabajo a menos que existan razones de fuerza mayor que ocasionaron el inconveniente.
- Tolerancia de otros interesados: Los interesados Zoraida Vásquez y Carlos Vásquez Cedeño, accionistas también de la Organización, no tolerarán una desviación del 5% en el tiempo y 10% del presupuesto del proyecto.

Umbrales de Tolerancia al Riesgo en torno a los Objetivos del Proyecto

- Desviación de Cronograma como máximo del 5%.
- Desviación de Costos como máximo de 5%.
- Desviación de calidad, deberá cumplir como mínimo los 95% de los certificados y las inspecciones realizadas

Priorización de Objetivos del Proyecto

Con la finalidad de priorizar adecuadamente los objetivos del proyecto, se realiza un análisis inicial para determinar los riesgos que deben ser contemplados en el proyecto. Se llevarán a cabo reuniones, como herramienta de la planificación de los riesgos, donde se define cuando y con qué frecuencia se hará la gestión de riesgos a lo largo del proyecto. Establece los protocolos para la aplicación de las reservas de cronograma (holguras de tiempo) y establece las actividades de gestión de riesgo a incluir en el cronograma, estas reuniones se realizarán de forma quincenal, en la Sala de Reuniones de Cociasa S.A., los días lunes a las 11:30 am. durante 1 hora, en este evento quincenal se usará técnicas de lluvia de ideas para obtener una lista de riesgos preliminar.

De esta lista se deberá diferenciar los riesgos que se puedan gestionar proactivamente, así como los riesgos que se encuentren fuera de la zona de control del equipo de gestión. Finalmente se seleccionarán los riesgos que se consideren más relevantes en base al impacto que estos puedan provocar a los objetivos del proyecto para mediante el uso de una Matriz de evaluación que permitirá ponderar los objetivos de Alcance, Costo, Tiempo y Calidad del Proyecto. Esta Matriz facilitará los resultados del Análisis Comparativo entre Riesgos

Matriz de evaluación de Objetivos del Proyecto

Puede darse que los riesgos impacten al mismo tiempo dos o más objetivos. Con la finalidad de obtener un análisis comparativo, se recurrirá a una matriz de evaluación de impactos de riesgos, la que permitirá identificar el porcentaje de daño causado.

Tabla 78. Evaluación de impactos de riesgos

		Evaluación de Impactos de Riesgos					
		Riesgo 1		Riesgo 2		Riesgo 3	
Objetivos	Pesos	Evaluación	%	Evaluación	%	Evaluación	%
Alcance	50%	5	0.3	3	0.4	4	0.3
Costo	25%	3	0.2	2	0.3	3	0.2
Tiempo	15%	2	0.1	1	0.1	2	0.2
Calidad	10%	1	0.1	1	0.1	1	0.1
	100%		70%		90%		80%

Umbral	10
Escala:	

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Definición de Criterios

- Oportunidades Imperdibles**

En caso de que, durante la fase de planificación del proyecto, se presenten algunos proveedores autorizados en el Ecuador por 3D SYSTEMS que brinde el mismo servicio a un costo inferior al 15% del presupuesto establecido, no habiéndose firmado un contrato, ni entrega de un anticipo con un proveedor anteriormente escogido, se debe aprovechar la oportunidad de cambiar de proveedor y el proyecto beneficiarse de un evento positivo como es el ahorro en el presupuesto, en cuanto a la adquisición de los equipos 3D.

- Amenazas Inaceptables**

Considerando que las estimaciones de costos no pudieran ser realistas y esto implica que la línea base de costos puede ser alterada negativamente en el presupuesto del proyecto y en el cronograma; por lo tanto, se deberá monitorear periódicamente los indicadores de desempeño para validar que no pasen el umbral de varianza permitido.

El incumplimiento de los proveedores con respecto a la entrega de los equipos, configuraciones y capacitación en tiempos establecidos; para que puedan operar

correctamente, debe ser controlado mediante los umbrales de varianza del cronograma entre el -10% y +10% de tal forma que no impacte en el desempeño del mismo.

- **Definiciones de probabilidad e impacto de riesgos**

Por medio de la escala relativa se valorará la posibilidad de impactos de riesgos de proyecto.

Definiciones de Probabilidad

La probabilidad no es más que el riesgo de que un evento tenga un resultado distinto a lo planteado, esta medida de incertidumbre está asociada a un suceso o evento próximo y se expresa en números o porcentajes entre 0% y 100%, esta dependerá que en el proyecto existan menos amenazas y más oportunidades.

Para la realización de un Análisis de riesgos del proyecto de Implementación del Servicio de Impresión 3D para la Constructora Cociasa S.A, se realizará un listado de priorización de Riesgos del Proyecto, estos riesgos pueden ser de tipo tecnológico, de personal, organizacional, de herramientas, de requerimientos, y de estimación

Este listado de identificación y verificación de los riesgos deberá contener las siguientes categorías:

Tabla 79: Definiciones de probabilidad

Tamaño del Producto o servicio	Riesgo asociado con el tamaño del mercado
Impacto del Negocio:	Asociados con las restricciones que impone la gerencia o el mercado.
Características del Cliente:	Asociados con la satisfacción del cliente
Definición del Proceso:	Riesgos con el grado en que se ha definido el proceso
Entorno de desarrollo	Asociado con disponibilidad y calidad de las

	herramientas
Tecnología de construcción:	Asociado con la complejidad del sistema con el que contará para la construcción o fabricación.
Tamaño y experiencia de la plantilla del personal	Relacionado con la experiencia técnica del personal.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 80 : Matriz de definición de probabilidad

Muy Alta	Afecta los objetivos del proyecto en un 80% causando su paralización y posible cancelación.
Alta	Afecta en un 40% a los objetivos del proyecto causando efectos críticos en el desarrollo del proyecto.
Media	Afecta en un 20% a los objetivos del proyecto causando efectos controlables en el desarrollo del proyecto.
Baja	Afecta en un 10% a los objetivos del proyecto causando efectos moderados en el desarrollo del proyecto.
Muy Baja	Afecta en un 5% a los objetivos del proyecto causando mínimos efectos en el desarrollo del proyecto.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Definiciones de Impacto

El impacto de un proyecto está dado por la impresión o efecto intenso en un persona o grupo de personas por una acción o suceso, estas quedan demostradas en las emociones sean positivas o negativas, sean estos los interesados, sponsor o el Equipo de Proyecto.

Los Interesados perciben el impacto del riesgo como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos del proyecto.

Los Stakeholders están dispuestos a aceptar diferentes niveles de riesgo en función de su actitud frente al riesgo, y esta actitud es afectada por una serie de factores como el apetito de riesgo, el grado de tolerancia al riesgo y el umbral de riesgo.

La medición del impacto del proyecto estará a cargo de la Empresa Cociasa S.A., identificando los controladores del riesgo que podrían afectar al proyecto como:

Riesgo de Alcance: Asociado al grado de incertidumbre de que el producto o servicio satisfaga los requisitos y se ajuste al uso que se pretende darle.

Riesgo de Costo: Asociados con el grado de incertidumbre que se mantenga el presupuesto del proyecto.

Riesgo de Calidad: Asociados con el grado de incertidumbre que el producto o servicio resultante será fácil de corregir, adaptar y mejorar.

Riesgo de Plazo: Grado de incertidumbre que mantiene las fechas de calendario del proyecto y el tiempo en que el producto o servicio se entregue a tiempo.

Para cada criterio se deben generar áreas de impacto, es decir, las condiciones en las que el proyecto se verá afectado por algún incidente. El impacto puede ser Muy Alto, Alto, Moderado, Bajo o Muy bajo, y esto se definirá por el personal encargado del proyecto para generar los criterios de medición del riesgo, como se muestra en la plantilla adjunta

Tabla 81. Definiciones de impacto

Objetivo de Proyecto	Muy bajo (0,05)	Bajo (0,10)	Medio (0,20)	Alto (0,40)	Muy Alto (0,80)
Costo	Incremento del costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo del 10% - 20%	Aumento del costo del 20% - 40%	Aumento del costo > 40%
Cronograma	Incremento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5% - 10%	Aumento del tiempo del 10% - 20%	Aumento del tiempo > 20%
Alcance	Disminución del alcance insignificante	Áreas menores del alcance se ven afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable	El final de alcance es inaceptable para el cliente
Calidad	Existe disminución de la calidad apenas visible	Sólo arreglos específicos se ven afectados	La reducción de calidad, demanda la aprobación del cliente	La disminución de la calidad es inaceptable para el cliente	El proyecto final no es viable para el cliente

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Matriz de Probabilidad e Impacto

Una vez identificados los riesgos, se debe hacer un análisis de estos, deben separarse los menores o aceptables, de los más riesgosos y por supuesto dar información para que ayude en la evaluación y tratamiento de estos, identificados como probabilidad e impacto.

La probabilidad es la posibilidad de ocurrencia del riesgo, siendo esta medida por ejemplo con un número de veces en un tiempo determinado o de factibilidad teniendo en cuenta la presencia de factores internos y externos que pueden proporcionar el riesgo, aunque este no haya sucedido. Ésta establece una relación entre el número de sucesos favorables y el número total de sucesos posibles.

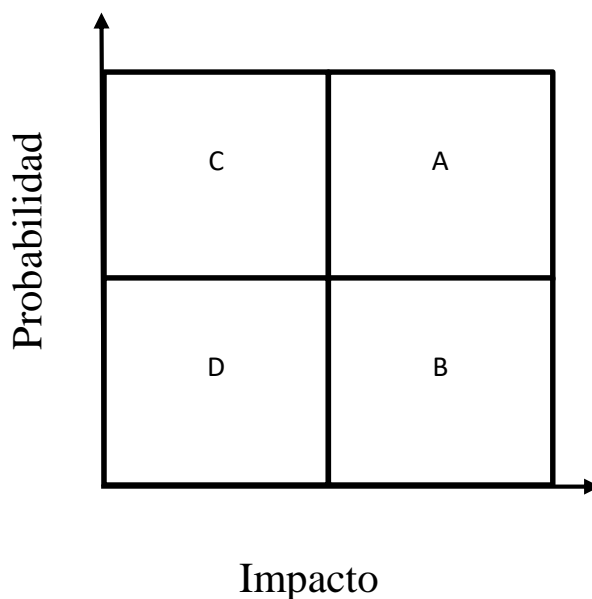
El Impacto es una consecuencia que se puede ocasionar a la organización la ejecución del riesgo modificando así el alcance de los objetivos y el nivel en que lo hagan será proporcional a su impacto.

Con la matriz de probabilidad de impacto se determinará la incidencia de cada riesgo sobre los objetivos del proyecto, para esto se utilizará combinaciones para amenazas y oportunidades. Se destaca que, para alcanzar el objetivo de una priorización de los riesgos identificados, se consideran dos componentes primarios para un evento dado: la probabilidad

de ocurrencia del evento (viabilidad de que ocurra) y el impacto de la ocurrencia sobre los objetivos del proyecto (alcance, costo, calidad y cronograma).

La combinación de ambos componentes es lo que permite tener una valoración relativa de los diferentes riesgos obteniendo así su priorización. Estos son componentes del riesgo identificados y que vemos en forma resumida en el siguiente gráfico adjunto:

Figura 22: Matriz de Probabilidad e Impacto



Matriz de Amenazas (Negativo)

Impacto		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
		0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
Muy Alta	0,90	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72
Alta	0,70	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
Media	0,50	0.025	0.05	0.10	0.20	0.40
Baja	0,30	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
Muy Baja	0,10	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Matriz de Oportunidades (Positivo)

Impacto		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
		0,05	0,10	0,20	0,40	0,80
Muy Alta	0,90	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72

Alta	0,70	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
Media	0,50	0.025	0.05	0.10	0.20	0.40
Baja	0,30	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
Muy Baja	0,10	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Matriz de Riesgos (Probabilidad - Impacto)

El análisis cualitativo valora el impacto y la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados, utilizando Matriz de Probabilidad Impacto con la calificación empleada:

Figura 23: Matriz de riesgos (Probabilidad e Impacto)

		Amenazas					Oportunidades				
Impacto	9	0.9	2.7	4.5	6.3	8.1	8.1	6.3	4.5	2.7	0.9
	7	0.7	2.1	3.5	4.9	6.3	6.3	4.9	3.5	2.1	0.7
	5	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	4.5	3.5	2.5	1.5	0.5
	3	0.3	0.9	1.5	2.1	2.7	2.7	2.1	1.5	0.9	0.3
	1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
		10%	30%	50%	70%	90%	90%	70%	50%	30%	10%
Probabilidad											

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

En la gráfica de la Matriz de Probabilidad - Impacto se ha asignado un código de color para la calificación de los riesgos conforme se indica a continuación:

Valoración	Descripción
Bajo	Riesgo Bajo
Moderado	Riesgo Moderado
Alto Negativo	Riesgo Inaceptable
Alto Positivo	Riesgo Imperdible

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Metodología de Gestión de Riesgos

Relación con el Entorno Organizacional

En base a las políticas internas de la empresa, se utilizará como referencia las buenas prácticas establecidas en la guía PMBOK V5 para la Gestión de los Riesgos y también el “Practice Standard for Project Risk Management” ambos del PMI, de acuerdo a la personalización de actividades por proceso descrita en la siguiente sección. Así mismo se emplearán como herramientas de apoyo: Microsoft Project, Microsoft Excel, MS Visio, MS Word.

Se define que el porcentaje a utilizar en los Riesgos de Gestión, según las políticas establecidas en la empresa corresponden al 5% del presupuesto estimado del proyecto; este rubro permitirá cubrir los imprevistos o riesgos que no se identificarán en la matriz de registro de riesgos definida en las secciones posteriores.

Tabla 82. Actividades de Gestión de Riesgo

<i>PROCESO</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>ACTIVIDADES</i>	<i>HERRAMIENTAS</i>	<i>FUENTES DE INFORMACIÓN</i>
Planificación de Gestión de Riesgos	Elaborar plan de Gestión de los riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reunión del Gerente del Proyecto y el equipo del proyecto. 2. Establecer los procedimientos y la documentación necesaria para gestionar los riesgos. 3. Elaborar un inventario base de los riesgos de cada uno de los planes de gestión. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PMBOK 2. Reuniones 3. Técnicas Analíticas (Cuestionario) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sponsor y usuarios. • PM y equipo de proyecto. • Utilizar los documentos como: Plan de Dirección del Proyecto, ACP, Registro de Interesados.
Identificación de Riesgos	Determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reunión entre el Gerente del Proyecto y el equipo del proyecto. 2. Recopilar información sobre posibles riesgos entre los interesados. 3. Analizar e Identificar los riesgos que en realidad afectan al proyecto en sus diferentes etapas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisiones de la documentación. 2. Técnicas de Recopilación: Delphi y Entrevistas. 3. Análisis de Supuestos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sponsor y usuarios. • PM y equipo de proyecto. • Archivos históricos de proyectos. • Registro de Interesados • Utilizar los planes de gestión del proyecto, estimación de costos y

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Documentar los riesgos en el formato de plantilla de riesgos. 5. Identificar respuestas potenciales a los riesgos. 		<p>duración de las actividades.</p>
Análisis Cualitativo de Riesgos	<p>Evaluar probabilidad e impacto. Establecer ranking de importancia.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reunión del Gerente del Proyecto y el equipo del proyecto. 2. Definir y evaluar la valoración de probabilidad e impacto de los riesgos. 3. Ponderar amenazas y oportunidades. 4. Priorizar los riesgos en base a los objetivos del proyecto. 5. Elaborar RBS. 6. Actualizar documentos del proyecto. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de probabilidad e impacto. 2. Matriz de probabilidad e impacto. 3. Categorización de riesgos (RBS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Sponsor y usuarios. • PM y equipo de proyecto. • Utilizar los documentos: Registro de Riesgos y Plan de Gestión de Riesgos.
Análisis Cuantitativo de Riesgos	<p>No se realizará.</p>	<p>No aplica</p>	<p>No aplica</p>	<p>No aplica</p>
Planificación de Respuesta a los Riesgos	<p>Definir respuesta a riesgos en función de su prioridad. Planificar ejecución de respuestas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reunión del Gerente del Proyecto y el equipo del proyecto. 2. Determinar recursos y actividades para reaccionar ante la materialización de un riesgo. 3. Definir los responsables de cada uno de los riesgos. 4. Establecer una reserva de contingencia. 5. Identificar y documentar riesgos secundarios. 6. Realizar solicitudes de cambio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de probabilidad e impacto. 2. Estrategias para riesgos negativos (amenazas). 3. Estrategias para riesgos positivos (oportunidades). 	<ul style="list-style-type: none"> • Sponsor y usuarios. • PM y equipo de proyecto. • Utilizar los documentos: Registro de Riesgos y Plan de Gestión de los riesgos.

Seguimiento y Control de Riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos. Supervisar y verificar la ejecución de respuestas. Verificar aparición de nuevos riesgos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión iterativa del análisis cualitativo de riesgos. 2. Análisis de Valor Ganado. 3. Realizar solicitudes de cambio. 4. Determinar si se ejecutan las contingencias. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revaluación de los riesgos. 2. Análisis de Variaciones y Tendencias. 3. Reuniones. 	Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto. Utilizar los documentos: Registro de Riesgos, Informe y Datos de Desempeño, Plan de Dirección del Proyecto.
---	---	---	---	---

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Metalinguaje de Riesgos

Para la redacción de los riesgos se empleará el formato siguiente:

Redacción del Riesgo		
(Causa + Riesgo o evento + Efecto)		
Es lo que origina	Evento o condición incierta que puede ocurrir	Consecuencia negativa o positiva que impacta en los objetivos del proyecto
<p>Ejemplo: El personal disponible no es experto en diseño y usabilidad, existiendo el riesgo de que el sitio web que se implemente no sea usable, provocando que los usuarios les resulte difícil y lo rechacen.</p>		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Levantamiento de los Riesgos y Oportunidades del Proyecto

1. Posible desmantelamiento de medidas de salvaguardia para artículos electrónicos, significaría un ahorro en los aranceles de importación, mejorando los costos del proyecto y una disminución en el presupuesto asignado.
2. Debido a la existencia de un mercado totalmente nuevo en los servicios que se ofertan de impresión en 3D, puede haber la oportunidad de incursionar en nuevas ofertas de servicios, no planificadas originalmente, generando ingresos adicionales de los proyectados en el análisis de oferta y demanda del proyecto.
3. Antes de concluir el proyecto, pueden surgir nuevas competencias en la oferta de los mismos servicios, lo que provocaría disminución en la participación de mercado.

4. Debido al estado de incertidumbre en que se encuentra el mercado mundial, existe posibilidad de fluctuación en los precios de los materiales de construcción ocasionando un desajuste en la planificación de la etapa de ejecución del proyecto.
5. La llegada tardía de la impresora 3D al país, puede generar retrasos en el proceso de desaduanización, causando imprevistos significativos en el cronograma de obra.
6. El grupo a cargo del proyecto requiere el aporte de especialistas técnicos, el personal interno de Cociasa S.A, se encuentra perfectamente calificado y preparado para dar el apoyo técnico necesario, al no tener que contratar personal especializado externo, no se presentarían riesgos de atraso en el cumplimiento del cronograma.
7. Puede darse que la líder del entregable de adquisición se equivoque al redactar los detalles técnicos de las impresoras 3D y consumibles, y que debido a esta inconsistencia los proveedores oferten equipos que no cumplen con las especificaciones técnicas, originando un atraso en el proceso de Adquisición.
8. Debido a la variabilidad en la oferta y demanda del mercado tecnológico, no existe un precio fijo del equipo y consumibles, por lo que puede existir diferencias en costos.
9. Una vez realizada la cotización de los equipos puede darse que salga al mercado un producto de mejor calidad y precio, situación que generaría demoras en el cronograma, causando un incremento en los tiempos definidos como reservas del proyecto.
10. Existe la posibilidad que los equipos adquiridos presenten algún defecto técnico, estando estipulado en el contrato que sean los proveedores en Ecuador los responsables de tomar provisiones al respecto. Situación que ocasionaría atrasos en entrega del proyecto.
11. Si el personal encargado de capacitar sobre los equipos no cuenta con la preparación y experiencia necesaria para manejarlos se corre el riesgo de algún atraso en la ejecución del proyecto.

12. Por falta de acuerdos explícitos y detallados en los contratos de adquisición, transporte, y entrega de los equipos existe el riesgo de que se generen inconformidades de cualquiera de las partes, lo que retrasaría el cronograma de entrega del proyecto.
13. La escasez en el mercado laboral de un técnico especializado en el manejo de Impresoras 3D, puede ocasionar fallas en el manejo futuro del negocio, por variación en los costos operativos, causando inconformidad al Sponsor del proyecto.
14. El nivel de energía que dispone la compañía en sus instalaciones no es el requerido para la impresora 3D, existiendo el riesgo de que cause una corriente de choque al ponerla a prueba, provocando quemaduras en el personal o incendio en las Instalaciones de la Organización y Proyecto.
15. Falta de compromiso del proveedor, ocasionaría fallas en la entrega a tiempo de los equipos, esto atrasaría la entrega del proyecto.

Clasificación de Riesgos

Los principales riesgos se agruparán por categorías que permitirán su identificación y registro en la matriz de riesgo. Adicionalmente, se aplicará una estructura de desglose de riesgos (RBS).

Tabla 83. Clasificación de riesgos

Categorización de los Riesgos
Riesgos técnicos
Riesgos asociados a la seguridad
Riesgos relativos a la calidad
Riesgos en la dirección del proyecto
Riesgos de capacitación

Riesgos asociados a los Recursos Humanos
Riesgos relativos al desempeño de la maquinaria
Riesgos relativo a las adquisiciones, contratos y proveedores
Riesgos asociados a los interesados y a su satisfacción (social y comunitario)
Riesgos del Mercado
Riesgos Financieros
Riesgos relativos en la comprensión del Lenguaje tecnológico utilizado en el proyecto
Riesgos asociados a la cultura y competencias tecnológicas
Riesgos externos relacionados al alcance y la experiencia del usuario final
Riesgos externos relacionados a políticas gubernamentales
Riesgos externos relacionados al contratista

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Monitorear y Controlar riesgos

En este proceso se implementará los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

Se utilizará como entrada para el Monitoreo y Control de Riesgos, el Registro de riesgos y el Plan de gestión del proyecto.

Para este proceso utilizaremos como técnica la Reevaluación de los riesgos, evaluando el Plan de Riesgos con una frecuencia mensual, además de las reuniones semanales del seguimiento y control del desempeño del Proyecto definidas en la EDT.

Como medida preventiva, cada 2 meses se realizará una Auditoría interna de los riesgos, esta será ejecutada por el experto interno Jimmy Loor Carvajal, quien se ha encargado continuamente de esta labor para la empresa y percibe por este trabajo una cancelación extra de \$ 300 dolares, por tal razón se ha considerado un presupuesto de gestión para Riesgos indicados en la PLANTILLA P3D-COCIASA – Presupuesto de Gestión de Riesgos.

Entre los objetivos del proceso están:

- Implementar planes de respuesta a los riesgos para asegurar su cumplimiento.
- Gestionar el uso de las reservas tanto de gestión como de contingencia.
- Identificar riesgos adicionales y generar respuestas a los riesgos.
- Reestimar líneas base del proyecto y verificar impactos en otras áreas del mismo
- Comunicar a los interesados sobre el estado de los riesgos.
- Crear y actualizar lecciones aprendidas.

Como salida de este proceso se tendrá la Actualización continua de la lista de riesgos identificados y el plan de respuesta a los riesgos.

El presupuesto será determinado durante la identificación de los riesgos y su análisis cualitativo sobre la línea base de costo deberá considerarse el costo de la gestión del riesgo (Contingencia); así como el tiempo previsto de la implementación de la respuesta

Los Roles y responsabilidades, dependiendo del área de Riesgo, cada miembro del equipo de dirección del proyecto es responsable del Riesgo, siendo el Gerente de Proyecto quien es finalmente responsable del Proyecto.

Las Categoría del Riesgos o RBS, proporciona y estructura una identificación sistémica de los Riesgos.

Análisis Cualitativo de Riesgos para el proyecto.

Las calificaciones asignadas a los riesgos identificados, basándose en la probabilidad e impacto evaluados e importancia de cada riesgo, se realiza usando la siguiente tabla de búsqueda de probabilidad e impacto.

Tabla 84. Definición de escalas de Impacto

Definición de escalas de Impacto para cuadro objetivos del Proyecto	
	IMPACTO

PROBABILIDAD	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Muy Alto	Transferir	Transferir	Transferir	Evitar	Evitar
Alto	Transferir	Transferir	Transferir	Evitar	Evitar
Moderado	Mitigar	Transferir	Transferir	Transferir	Evitar
Bajo	Mitigar	Mitigar	Transferir	Transferir	Evitar
Muy Bajo	Mitigar	Mitigar	Transferir	Transferir	Transferir

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Para el caso de Riesgos Positivos:

Tabla 85. Estrategia para Riesgos Positivos

Estrategia para Riesgos Positivos u Oportunidades					
	IMPACTO				
PROBABILIDAD	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Muy Alto	Compartir	Compartir	Compartir	Explotar	Explotar
Alto	Compartir	Compartir	Compartir	Explotar	Explotar
Moderado	Mejorar	Compartir	Compartir	Compartir	Explotar
Bajo	Mejorar	Mejorar	Compartir	Compartir	Explotar
Muy Bajo	Mejorar	Mejorar	Compartir	Compartir	Compartir

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

RBS del Proyecto

Es la forma de jerarquizar las categorías de riesgo y las relaciones entre sí. Es bastante similar a un organigrama, en la cual, en el tope se representan las categorías más generales (por ejemplo, Alcance, Cronograma, Costo y Calidad) y en los siguientes niveles las

categorías en las que se dividen, para este proyecto este será la Estructura de desglose de Riesgos a emplear

Tabla 86. RBS del Proyecto

RBS NIVEL 0	RBS NIVEL 1	RBS NIVEL 2	
Todas las fuentes de riesgo del proyecto	1. RIESGOS EXTERNOS	1.1.	Proveedores de venta de impresoras 3D y sus consumibles en el país
		1.2.	Condiciones del mercado sobre la importación de Impresoras 3D
		1.3.	Políticas gubernamentales
		1.4.	Aparición de nuevas competencias
		1.5.	Impuestos creados
	2. RIESGOS TÉCNICOS	2.1.	Alcance técnico del proyecto
		2.2.	Definición de requisitos de adquisición de la impresora 3D y consumibles.
		2.3.	Calidad de la impresora 3D y consumibles
		2.4.	Rendimiento y confiabilidad
		2.5.	Tecnología necesaria
		2.6.	Incursionar en nuevos mercados de tecnologías
	3. RIESGOS FINANCIEROS	3.1.	Recursos asignados al proyecto
		3.2.	Presupuesto general del proyecto
		3.3.	Liquidez de la organización
		3.4.	Presupuesto de la organización
		3.5.	Planificación insuficiente del presupuesto del proyecto
	4. RIESGOS DE GESTIÓN	4.1.	Gestión del Proyecto
		4.2.	Estimaciones
		4.3.	Planificación
		4.4.	Control de cambios del alcance
		4.5.	Poca comunicación o comunicación deficiente
4.6.		Incumplimiento de los criterios establecidos de calidad en el proyecto	
5. RIESGOS DE RRHH	5.1.	Personal interno calificado	
	5.2.	Insuficiente conocimiento en manejo de la impresora 3D	
	5.3.	Falta de disponibilidad de personal con el perfil acorde a los requerimientos del puesto	

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 87. Calendario de la Gestión de Riesgos

Para el mismo se utilizará la “Plantilla ‘‘P3D COCIASA – Calendario de Gestión de Riesgos’’

PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE DEL WBS	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN
Planificación de la gestión de riesgos	Período en que se hará la gestión de Riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	1.1 Identificación y Nombre del Entregable	Frecuencia de la actividad
Identificación de los riesgos	Período en que se hará la gestión de Riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto..	1.1 Identificación y Nombre del Entregable	Frecuencia de la actividad
Análisis cualitativo de los riesgos	Período en que se hará la gestión de Riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	1.1 Identificación y Nombre del Entregable	Frecuencia de la actividad
Planificación de respuesta a los riesgos	Período en que se hará la gestión de Riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	1.1 Identificación y Nombre del Entregable	Frecuencia de la actividad
Seguimiento y control de riesgos	Período en que se hará la gestión de Riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	1.1 Identificación y Nombre del Entregable	Frecuencia de la actividad

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Roles y Responsabilidades de Gestión de Riesgos

Para cada actividad del plan de gestión de riesgos, se definen los integrantes del equipo encargados de Liderar, Ejecutar o Apoyar (dar soporte) a la Gestión de Riesgos. Asimismo, define las responsabilidades de cada uno.

Para el presente proyecto, el Gerente de Proyectos junto al líder responsable de la Gestión de Riesgos, con el apoyo del equipo de expertos de COCIASA S.A. están encargado de identificar y gestionar los riesgos del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida, esto implica que su supervisión es continua para detectar nuevos riesgos, para el mismo se utilizará:

Tabla 88. “Plantilla “P3D COCIASA – Roles y Responsabilidades”

Proceso	Rol	Personas	Responsabilidades
Planificación	Función que el	Nombre de o	Descripción de las

de Gestión de los Riesgos	o los encargados de este proceso de la Gestión de Riesgos, desempeña en la organización o proyecto.	de las personas responsables.	obligaciones que tiene en el proyecto. Se refiere a la obligación que tiene ante determinada actividad.
Identificación de Riesgos	Función que el o los encargados de este proceso de la Gestión de Riesgos, desempeña en la organización o proyecto.	Nombre de o de las personas responsables.	Dirigir actividad, responsable directo Descripción de las obligaciones que tiene en el proyecto. Se refiere a la obligación que tiene ante determinada actividad.
Análisis Cualitativo de Riesgos	Función que el o los encargados de este proceso de la Gestión de Riesgos, desempeña en la organización o proyecto	Nombre de o de las personas responsables.	Descripción de las obligaciones que tiene en el proyecto. Se refiere a la obligación que tiene ante determinada actividad.
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Función que el o los encargados de este proceso de la Gestión de Riesgos, desempeña en la organización o proyecto.	Nombre de o de las personas responsables.	Descripción de las obligaciones que tiene en el proyecto. Se refiere a la obligación que tiene ante determinada actividad
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Función que el o los encargados de este proceso de la Gestión de Riesgos, desempeña en la organización o proyecto.	Nombre de o de las personas responsables.	Descripción de las obligaciones que tiene en el proyecto. Se refiere a la obligación que tiene ante determinada actividad.
Seguimiento y Control de los Riesgos	Función que el o los encargados de este proceso de la Gestión de Riesgos,	Nombre de o de las personas responsables.	Descripción de las obligaciones que tiene en el proyecto. Se refiere a la obligación que tiene ante determinada

	desempeña en la organización o proyecto.		actividad.
--	--	--	------------

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Planificación de Respuesta a Riesgos

En respuesta a los riesgos identificados en el presente proyecto - *Ver punto 4.8.2. de este capítulo (Plantilla de Respuesta a Riesgos)*-, se los clasificará por Amenazas y Oportunidades, analizados de la siguiente manera:

Estrategias para riesgos negativos o amenazas:

1. Evitar

Evitar el riesgo implica cambiar el plan de gestión del proyecto para eliminar la amenaza que representa un riesgo adverso, aislar los objetivos del proyecto del impacto del riesgo o relajar el objetivo que está en peligro, por ejemplo, ampliando el cronograma o reduciendo el alcance.

2. Transferir

Transferir el riesgo requiere trasladar el impacto negativo de una amenaza, junto con la propiedad de la respuesta, a un tercero. Transferir el riesgo simplemente da a otra parte la responsabilidad de su gestión; no lo elimina. Transferir la responsabilidad del riesgo es más efectivo cuando se trata de exposición a riesgos financieros. Transferir el riesgo casi siempre supone el pago de una prima de riesgo a la parte que toma el riesgo. Las herramientas de transferencia pueden ser bastante diversas e incluyen, entre otras, el uso de seguros, garantías de cumplimiento, cauciones, certificados de garantía, etc. Pueden usarse contratos para transferir a un tercero la responsabilidad por riesgos especificados.

3. Mitigar

Mitigar el riesgo implica reducir la probabilidad y / o el impacto de un evento de riesgo adverso a un umbral aceptable. Adoptar acciones tempranas para reducir la probabilidad de la

ocurrencia de un riesgo y / o su impacto sobre el proyecto a menudo es más efectivo que tratar de reparar el daño después de que ha ocurrido el riesgo.

Estrategias para riesgos positivos u oportunidades

1. Explotar

Se puede seleccionar esta estrategia para los riesgos con impactos positivos, cuando la organización desea asegurarse que la oportunidad se haga realidad. Esta estrategia busca eliminar la incertidumbre asociada con un riesgo del lado positivo en particular haciendo que la oportunidad definitivamente se concrete.

2. Compartir

Compartir un riesgo positivo implica asignar la propiedad a un tercero que está mejor capacitado para capturar la oportunidad para beneficio del proyecto. Entre los ejemplos de acciones para compartir se incluyen: formar asociaciones de riesgo conjunto, equipos, empresas con finalidades especiales o uniones temporales de empresas, que se pueden establecer con la finalidad expresa de gestionar oportunidades.

4. Mejorar

Esta estrategia modifica el “tamaño” de una oportunidad, aumentando la probabilidad y / o los impactos positivos, e identificando y maximizando las fuerzas impulsoras clave de estos riesgos de impacto positivo.

Control de Cambios

El Project Manager y el Patrocinador del Proyecto, serán los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios. Tienen como referencia el proceso de Gestión del Cambio que forma parte de los documentos del proyecto.

Aquellos cambios que presenten en la revisión de los riesgos se manejarán con una solicitud de cambio dentro de las 72 horas laborables una vez identificados los mismos. Los

cambios de emergencia que impacten en la ejecución del proyecto, y que demanden una atención prioritaria sin exceder del 3% del presupuesto aprobado del proyecto, serán aprobados por el Project Manager. Estos cambios serán expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto.

Formatos de los Informes

Los formatos establecidos para la gestión de riesgos como entregables claves, definirán como se documentarán, analizarán, y comunicarán los resultados del proceso de gestión de riesgos de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 89. Formato de la gestión de riesgos

FORMATOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	
Planificación de Gestión de los Riesgos	Plan de Gestión de Riesgos – Este Documento
Identificación de Riesgos	Plantilla de Registro de Riesgos – Este Documento
Análisis Cualitativo de Riesgos	Plantilla de Registro de Riesgos-Este Documento
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Plantilla de Respuesta a Riesgos –Este Documento
Seguimiento y Control del Riesgos	Plantilla de Informe de Monitoreo de Riesgos – En este Documento
	Anexo 9 – Plantilla de Solicitud de Cambio

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 90. ORGANIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

PLANTILLA P3D-COCIASA – Presupuesto de Gestión de Riesgos

PROCESO	PERSONAL	VALOR	EQUIPOS	VALOR	TOTAL
Planificación de la gestión de riesgos	Auditor Interno (8 horas)	\$ 120,00	Laptop (8 horas en total)	-	\$ 120,00
	Miembro equipo proyecto (4 horas)	-			
	Experto (4 horas)	-			
	Sub total	\$ 120,00	Sub total	\$ -	
Identificación de los riesgos	Auditor Interno (1 hora)	\$ 15,00	Laptop (1 hora en total)	-	\$ 15,00
	Miembro equipo proyecto (1 horas)	-			
	Experto (1 hora)	-			
	Sub total	\$ 15,00	Sub total	\$ -	
Análisis cualitativo de los riesgos	Auditor Interno (1 hora)	\$ 15,00	Laptop (1 hora en total)	-	\$ 15,00
	Miembro equipo proyecto (1 horas)	-			
	Experto (1 hora)	-			
	Sub total	\$ 15,00	Sub total	\$ -	
Planificación de respuesta a los riesgos	Auditor Interno (1 hora)	\$ 15,00	Laptop (1 hora en total)	-	\$ 15,00
	Miembro equipo proyecto (1 hora)	-			
	Experto (1 hora)	-			
	Sub total	\$ 15,00	Sub total	\$ -	
Seguimiento y control de riesgos	Auditor Interno (9 horas)	\$ 135,00	Laptop (9 hora en total)	-	\$ 135,00
	Miembro equipo proyecto (4 horas)	-			
	Experto (4 horas)	-			
	Sub total	\$ 135,00	Sub total	\$ -	
				TOTAL	\$ 300,00

**Los costos horarios del Experto, Equipo de proyecto, y uso de laptop no forman parte del proyecto, ya que estos son parte del recurso humano dispuesto por COCIASA S.A. y están a modo de apoyo y préstamo al mismo.*

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 91. PLANTILLA P3D-COCIASA – Calendario de Riesgos

PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE DEL WBS	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN
Planificación de la gestión de riesgos	Al inicio del proyecto	1.1 Gestión del Proyecto	Una vez
Identificación de los riesgos	Al inicio del proyecto. En cada reunión de Riesgos con el Equipo de Proyecto.	1.1 Gestión del Proyecto	Una vez Quincenal
Análisis cualitativo de los riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión de Riesgos con el Equipo de Proyecto.	1.1 Gestión del Proyecto	Una vez Quincenal
Planificación de respuesta a los riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión de Riesgos con el Equipo de Proyecto.	1.1 Gestión del Proyecto.	Una vez Quincenal
Seguimiento y control de riesgos	En cada fase del proyecto En cada reunión de Riesgos con el Equipo de Proyecto	1.1. Gestión del Proyecto 1.2. Ingeniería de Detalle. 1.3. Construcción y amoblamiento de oficinas y parques. 1.4. Adquisición de Impresora y consumibles. 1.5. Plan de Marketing 1.6. Inauguración de la Obra	Quincenal

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 92. PLANTILLA P3D – COCIASA – Roles y Responsabilidades de Gestión de Riesgos

Proceso	Rol	Personas	Responsabilidades
Planificación de Gestión de los Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto • Líder de G. Riesgos • Sponsor y Miembro de comité de expertos 	<ul style="list-style-type: none"> • Nancy Mendoza • Zoraida Vera • Carlos S. Vera Vázquez • Jimmy Loor Carvajal 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir actividad, responsable directo. • Elaborar plan de gestión de riesgos • Resolver conflictos que pongan en riesgo los objetivos del proyecto. • Proveer definiciones.
Identificación de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto • Líder de G. Riesgos • Sponsor y/o Miembro de comité de expertos 	<ul style="list-style-type: none"> • Nancy Mendoza • Zoraida Vera • Carlos S. Vera Vázquez • Jimmy Loor Carvajal 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir actividad, responsable directo. • Resolver conflictos que pongan en riesgo los objetivos del proyecto. • Proveer definiciones. • Ejecutar actividades
Análisis Cualitativo de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto • Líder de G. Riesgos • Sponsor y/o Miembro de comité de expertos 	<ul style="list-style-type: none"> • Nancy Mendoza • Zoraida Vera • Carlos S. Vera Vázquez • Jimmy Loor Carvajal 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir actividad, responsables directo. • Resolver conflictos que pongan en riesgo los objetivos del proyecto. • Proveer definiciones. • Ejecutar actividades
Análisis Cuantitativo de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto • Líder de G. Riesgos • Sponsor y/o Miembro de comité de expertos 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>No Aplica</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>No Aplica</u>
Planificación de Respuesta a los Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto • Líder de G. Riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> • Nancy Mendoza • Zoraida Vera • Carlos S. Vera Vázquez 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir actividades, responsable directo. • Proveer definiciones.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

	Sponsor y/o Miembro de comité de expertos	<ul style="list-style-type: none"> • Jimmy Loor Carvajal 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar actividades
Seguimiento y Control de los Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Director de Proyecto • Líder de G. Riesgos <p>Sponsor y/o Miembro de comité de expertos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nancy Mendoza • Zoraida Vera • Carlos S. Vera Vázquez • Jimmy Loor Carvajal 	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir actividades, responsable directo. • Proveer definiciones. • Ejecutar actividades

*Los costos horarios de los expertos y equipo de proyecto asignado, no forman parte del proyecto, ya que estos son parte del recurso humano de COCIASA S.A. y están a modo de apoyo y préstamo al mismo.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 93. P3D-COCIASA Plantilla de Registro de Riesgos

	Probabilidad	Valor	Impacto	Valor	Tipo de riesgo	Probabilidad X Impacto				
	Muy alto	0,9	Muy alto	8-9	Alto	Entre 5 a 9				
	Alto	0,7	Alto	7-8	Medio o moderado	Entre 2 a 4,9				
	Medio	0,5	Medio	6-7	Bajo	Entre 0,10 – 1,9	-			
	Bajo	0,3	Bajo	3-5						
	Muy bajo	0,1	Muy bajo	1- 3						
Código del riesgo	Descripción del riesgo			Causa Raíz	Entregables afectados	Estimación de probabilidad	Objetivo afectado	Estimación de impacto	Probabilidad X Impacto	Tipo de riesgo
R 01	Posible Desmantelamiento de medidas de salvaguardia para artículos electrónicos, significaría un ahorro en los aranceles de importación, mejorando los costos del proyecto y una disminución en el presupuesto asignado.			Políticas Gubernamentales	1.4. Adquisición de Impresora y consumibles	0,3	Alcance		0,3	Positivo
							Tiempo			
							Costo	7		
							Calidad			
							Total	2,1		
R 02	Debido a la existencia de un mercado totalmente nuevo en los servicios que se ofertan de impresión en 3D, puede haber la oportunidad de incursionar en nuevas ofertas de servicios, no planificadas originalmente, generando ingresos adicionales de los proyectados en el análisis de oferta y demanda del proyecto.			Incurción de nuevos mercado de Tecnologías	1.4. Adquisición de Impresora y consumibles	0,5	Alcance		0,5	Positivo
							Tiempo			
							Costo	3		
							Calidad			
							Total	1,5		
R 03	Antes de concluir el proyecto, pueden surgir nuevas competencias en la oferta			Aparición de	1.4. Adquisición de Impresora y consumibles	0,5	Alcance	3	0,5	Negativo
							Tiempo			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

					Costo			
					Calidad			
					Total		1,5	
R 04	Debido al estado de incertidumbre en que se encuentra el mercado mundial, existe posibilidad de fluctuación en los precios de los materiales de construcción ocasionando un desajuste en la planificación de la etapa de ejecución del proyecto.	Impuestos creados	1.2. Ingeniería de Detalle 1.3. Construcción y amoblamiento de Oficinas y parqueos 1.5. Plan de Marketing 1.6. Inauguración de la Obra	0,7	Alcance			Negativo
					Tiempo			
					Costo	7	0,7	
					Calidad			
					Total		4,9	
R 05	La llegada tardía de la impresora 3D al país, puede generar retrasos en el proceso de desaduanización, causando imprevistos significativos en el cronograma de obra.	Planificación	1.4. Adquisición de Impresora y consumibles	0,5	Alcance			Negativo
					Tiempo	3	0,5	
					Costo			
					Calidad			
					Total		1,5	
R 06	Debido a que se requiere la participación de especialistas técnicos como apoyo al grupo a cargo del proyecto, al ser personal interno de Cociasa S.A. No existe riesgo de atraso por contratación de especialistas externos. Situación que evitaría atrasos en el cumplimiento del cronograma.	Personal interno planificado	1.1 Gestión del Proyecto	0,9	Alcance	5	0,9	Positivo
					Tiempo			
					Costo			
					Calidad			
					Total		4,5	
R 07	Puede darse que la líder del entregable de adquisición se equivoque al redactar los detalles técnicos de las impresoras 3D y consumibles, y que debido a esta inconsistencia los proveedores oferten equipos que no cumplen con las especificaciones técnicas, originando un atraso en el proceso de Adquisición.	Control de cambios del Alcance	1.4. Adquisición de Impresora y consumibles	0,3	Alcance	7	0,3	Negativo
					Tiempo			
					Costo			
					Calidad			
					Total		4,9	
R 08	Debido a la variabilidad en la oferta y demanda del mercado tecnológico, no existe un precio fijo del equipo y consumibles, por lo que puede existir	Planificación insuficiente del	1.4. Adquisición de Impresora y consumibles	0,7	Alcance			Negativo
					Tiempo			
					Costo	7	0,7	
					Calidad			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

	diferencias en costos. El que es un entregable del proyecto.	presupuesto del proyecto			Total			
R 09	Una vez realizada la cotización de los equipos puede darse que salga al mercado un producto de mejor calidad y precio, situación que generaría demoras en el cronograma, causando un incremento en los tiempos definidos como reservas del proyecto.	Tecnología necesaria	1.4. Adquisición de Impresora y consumibles	0,3	Alcance		Negativo	
					Tiempo	5		0,3
					Costo			
					Calidad			
Total					0,9			
R 10	Existe la posibilidad que los equipos adquiridos presenten algún defecto técnico, estando estipulado en el contrato que sean los proveedores en Ecuador los responsables de tomar provisiones al respecto. Situación que ocasionaría atrasos en entrega del proyecto.	Incumplimiento de los criterios establecidos de calidad del proyecto	1.4. Adquisición de Impresora y consumibles	0,5	Alcance		Negativo	
					Tiempo	9		4,5
					Costo			
					Calidad			
Total								
R 11	Si el personal encargado de los equipos no cuenta con la capacitación y experiencia necesaria para manejarlos se corre el riesgo de algún atraso en la ejecución del proyecto	Insuficiente conocimiento en manejo de la impresora 3D	1.1 Gestión del Proyecto	0,3	Alcance		Negativo	
					Tiempo	3		0,3
					Costo			
					Calidad			
Total					0,9			
R 12	Por falta de acuerdos explícitos y detallados en los contratos de adquisición, transporte, y entrega de los equipos existe el riesgo de que se generen inconformidades de cualquiera de las partes, lo que retrasaría el cronograma de entrega del proyecto.	Estimaciones	1.4. Adquisición de Impresora y consumibles	0,3	Alcance		Negativo	
					Tiempo	7		0,3
					Costo			
					Calidad			
Total					2,1			
R 13	Los escasos en el mercado laboral de un	Falta de	1.1 Gestión del Proyecto	0,7	Alcance			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

	técnico especializado en el manejo de Impresoras 3D, puede ocasionar fallas en el manejo futuro del negocio, por variación en los costos operativos, causando inconformidad al Sponsor del proyecto.	disponibilidad de personal con el perfil acorde a los requerimientos del puesto			Tiempo			Negativo
					Costo	9	0,7	
					Calidad			
					Total		6,3	
R 14	El nivel de energía que dispone la compañía en sus instalaciones no es el requerido para la impresora 3D, existiendo el riesgo de que cause una corriente de choque al ponerla a prueba, provocando quemaduras en el personal o incendio en las Instalaciones de la Organización y Proyecto..	Tecnología necesaria	1.3 Construcción y Amoblamiento de oficinas y parqueos	0,3	Alcance			Negativo
					Tiempo		0,3	
					Costo			
					Calidad	7	3,5	
					Total			
R 15	Falta de compromiso del proveedor, ocasionaría fallas en la entrega a tiempo de los equipos, esto atrasaría la entrega del proyecto.	Pérdida de confianza en Proveedor	1.1 Gestión del Proyecto 1.4. Adquisición de Impresora y consumibles	0,9	Alcance			Negativo
					Tiempo	9	0,9	
					Costo			
					Calidad			
					Total		8,	

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

4.8.2. Tabla 94. Plan de Respuesta a Riesgos - Reservas de Contingencia

PLAN DE RESPUESTA A RIESGOS - RESERVAS DE CONTINGENCIA												
#	Riesgo	Categoría	Tipo	Probabilidad	Impacto	Valor Calificación	Calificación	Dueño	Disparador	Costo	VME	Fecha
1	Posible Desmantelamiento de medidas de salvaguardia para artículos electrónicos, significaría un ahorro en los aranceles de importación, mejorando los costos del proyecto y una disminución en el presupuesto asignado.	Mercado	Positivo	0,3	7	2,1	Medio	Líder de Proyecto (Zoraida Vera)	Cuando empiece a regir la medida previamente anunciada por el gobierno, sobre el desmantelamiento de medida de salvaguardias	\$ 1.300,00	\$ 390,00	abr-17
	Plan de Respuesta: Compartir: Se asignará como experto del proyecto a Jimmy Loor Carvajal para realizar bajo supervisión del mismo el proceso de compra de Equipos 3D con el proveedor autorizado en Ecuador de 3D SYSTEMS.											
2	Debido a la existencia de un mercado totalmente nuevo en los servicios que se ofertan de impresión en 3D, puede haber la oportunidad de incursionar en nuevas ofertas de servicios, no planificadas originalmente, generando ingresos adicionales de los proyectados en el análisis de oferta y demanda del proyecto.	Mercado	Positivo	0,5	3	1,5	Bajo	Líder de Proyecto (Zoraida Vera)	Cuando empiece el negocio y los clientes ya estudiados previamente comiencen a solicitar trabajos impresos	\$ 1.000,00	\$ 500,00	mar-17
	Plan de Respuesta: Mejorar: Estar en constante actualización sobre el uso de las Impresoras 3D en el mundo actual.											

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

3	Antes de concluir el proyecto, pueden surgir nuevas competencias en la oferta de los mismos servicios, lo que provocaría disminución en la participación de mercado.	Mercado	Negativo	0,5	3	1,5	Bajo	líder de Proyecto (Zoraida Vera)	Cuando empiece el plan de marketing promocional vía redes sociales y se haga la presentación oficial en el Salón de la Ciudad.	\$ - 1.500,00	\$ -750,00	jul-17
	Plan de Respuesta: Mitigar: Promocionando constantemente el nuevo negocio en las redes sociales oficiales de la Organización, el negocio que estaría por arrancar y las ventajas al incursionar en un mercado no explotado en la provincia											
4	Debido al estado de incertidumbre en que se encuentra el mercado mundial, existe posibilidad de fluctuación en los precios de los materiales de construcción ocasionando un desajuste en la planificación de la etapa de ejecución del proyecto.	Financieros	Negativo	0,7	7	4,9	Alto	líder de Proyecto (Melanie Vera)	Cuando se empiece a construir la edificación para el proyecto.	\$ - 1.500,00	\$ -1.050,00	abr-17
	Plan de Respuesta: Evitar: Empezar el proceso de compra de materiales una vez finalizada la cotización on el proveedor seleccionado con la Organización y tenerlos en stock en la bodegas de COCIASA, que están dentro de los predios de la nueva edificación.											
5	La llegada tardía de la impresora 3D al país, puede generar retrasos en el proceso de desaduanización, causando imprevistos significativos en el cronograma de obra.	Mercado	Negativo	0,5	3	1,5	Bajo	líder de Proyecto (Zoraida Vera)	Cuando la impresora y consumibles salen del país de fabricación, arriben al país y pase por los procesos Aduaneros.	\$ - 2.000,00	\$ -1.000,00	may-17
	Plan de Respuesta: Mitigar: Reunirse con ambas partes y revisar previamente el cronograma de entrega de equipos por parte de proveedor.											

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

6	Debido a que se requiere la participación de especialistas técnicos como apoyo al grupo a cargo del proyecto, al ser personal interno de Cociasa S.A. No existe riesgo de atraso por contratación de especialistas externos. Situación que evitaría atrasos en el cumplimiento del cronograma.	Alcance	Positivo	0,9	5	4,5	Alto	Líder de Proyecto (Zoraida Vera)	Desde la etapa de inicio del proyecto	\$ 6.000,00	\$ 5.400,00	mar-17
	Plan de Respuesta: Explotar: El recurso humano ya capacitado y con experiencia de la Organización.											
7	Puede darse que la líder del entregable de adquisición se equivoque al redactar los detalles técnicos de las impresoras 3D y consumibles, y que debido a esta inconsistencia los proveedores oferten equipos que no cumplen con las especificaciones técnicas, originando un atraso en el proceso de Adquisición.	Alcance	Negativo	0,3	7	2,1	Medio	Líder de Proyecto (Zoraida Vera)	En el proceso de elaboración del contrato con el proveedor autorizado en el Ecuador por 3D SYSTEMS.	\$ - 2.000,00	\$ -600,00	abr-17
	Plan de Respuesta: Transferir: A Experto de la Organización en temas de Adquisiciones-Jimmy Loor C.											
8	Debido a la variabilidad en la oferta y demanda del mercado tecnológico, no existe un precio fijo del equipo y consumibles, por lo que puede existir diferencias en costos.	Financiero	Negativo	0,7	7	4,9	Alto	Líder de Proyecto (Zoraida Vera)	Al momento de elaboración del contrato con el proveedor de la Impresora 3D y sus consumibles.	\$ - 2.000,00	\$ -1.400,00	abr-17
	Plan de Respuesta: Evitar: Revisando el contrato por el experto de la Organización y Director de Proyectos.											

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

9	Una vez realizada la cotización de los equipos puede darse que salga al mercado un producto de mejor calidad y precio, situación que generaría demoras en el cronograma, causando un incremento en los tiempos definidos como reservas del proyecto.	Administrativos	Negativo	0,3	5	0,9	Bajo	Director de Proyecto (Nancy Mendoza)	Al momento de seleccionar el proveedor.	\$ - 1.500,00	\$ -450,00	abr-17
Plan de Respuesta: Mitigar: Realizar las consultas necesarias antes de firmar contrato con proveedor seleccionado.												
10	Existe la posibilidad que los equipos adquiridos presenten algún defecto técnico, estando estipulado en el contrato que sean los proveedores en Ecuador los responsables de tomar provisiones al respecto. Situación que ocasionaría atrasos en entrega del proyecto.	Técnicos	Negativo	0,5	9	4,5	Alto	Distribuidor autorizado de 3D SYSTEMS	Al momento de revisar el contrato por proveedor.	\$ - 700,00	\$ -350,00	abr-17
Plan de Respuesta: Evitar: Dejando claro en el contrato los tiempos y calidad de los equipos 3D entregados a la Organización.												
11	Si el personal encargado de capacitar sobre los equipos no cuenta con la preparación y experiencia necesaria para manejarlos se corre el riesgo de algún atraso en la ejecución del proyecto.	Técnicos	Negativo	0,3	3	0,9	Bajo	Distribuidor autorizado de 3D SYSTEMS	Al momento de capacitar a los líderes de proyecto.	\$ - 700,00	\$ -210,00	jun-17
Plan de Respuesta: Mitigar: Solo se recibirá la capacitación de los equipos 3D por personal de 3D SYSTEMS autorizados por la marca en el país.												

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

12	Por falta de acuerdos explícitos y detallados en los contratos de adquisición, transporte, y entrega de los equipos existe el riesgo de que se generen inconformidades de cualquiera de las partes, lo que retrasaría el cronograma de entrega del proyecto.	Legal	Negativo	0,3	7	2,1	Medio	Director de Proyecto (Nancy Mendoza)	Al momento de redactar el contrato con proveedor de Equipos 3D.	\$ - 2.000,00	\$ -600,00	abr-17
Plan de Respuesta: Transferir: Al experto en este tema de Adquisiciones de la Compañía, Jimmy Loor Carvajal.												
13	Los escasos en el mercado laboral de un técnico especializado en el manejo de Impresoras 3D, puede ocasionar fallas en el manejo futuro del negocio, por variación en los costos operativos, causando inconformidad al Sponsor del proyecto.	Alcance	Negativo	0,7	9	6,3	Alto	Mónica Maestre (Grupo de Apoyo COCIASA)	15 días antes de finalizar la entrega del proyecto.	\$ - 2.000,00	\$ -1.400,00	ago-17
Plan de Respuesta: Evitar: Publicando en el sitio web de la empresa y en las páginas ya registradas en redes sociales de la Compañía, la solicitud de candidatos con el perfil requerido												
14	El nivel de energía que dispone la compañía en sus instalaciones no es el requerido para la impresora 3D, existiendo el riesgo de que cause una corriente de choque al ponerla a prueba, provocando quemaduras en el personal o incendio en las instalaciones de la Organización y Proyecto.	Recursos Humanos	Negativo	0,3	7	3,5	Medio	Líder de Proyecto (Melanie Vera)	Al momento de iniciar el proyecto, se deberá realizar las evaluaciones pertinentes de energía a la Organización.	\$ - 1.000,00	\$ -300,00	mar-17
Plan de Respuesta: Transferir: Al experto en este tema de Construcción de la Compañía, Santiago Vera Loor-Superintendente de Obra.												

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

15	Falta de compromiso del proveedor, ocasionaría fallas en la entrega a tiempo de los equipos, esto atrasaría la entrega del proyecto.	Externos	Negativo	0,9	9	8,1	Alto	Distribuidor autorizado de 3D SYSTEMS	Al momento de firma de contrato con proveedor de Equipos 3D.	\$ -2.000,00	\$ -1.800,00	abr-17
	Plan de Respuesta: Evitar: Se deja claramente detallada las clausulas y penalidades por incumplimiento en e el contrato firmado con proveedor.											
TOTAL VME RIESGOS										\$ -10.600,00	\$ -3.620,00	
TOTAL RESERVA DE CONTINGENCIA										\$	3.620,00	

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 95. PLANTILLA: P3D-COCIASA – Informe de Monitoreo de Riesgos

Tareas/Prioridad	Alta	Media	Baja	Total	% del Total
Cerrado				0	
En progreso				0	
Atrasado				0	
Sin empezar				0	
Total	0	0	0	0	
	Descripción	Estado	Asignado	Nivel de riesgo	Fecha de entrega
1					
2					
3					

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Instructivo de Uso de la plantilla ‘‘P3D-COCIASA– Informe de Monitoreo de Riesgos’’

Estado de las tareas / Prioridad

En esta sección se hará la clasificación por estado: Cerrado, en progreso, Atrasado, Sin empezar, cada uno tendrá una calificación:

- Alta
- Media
- Baja

Una sumatoria Total de tareas de cuantas están sin empezar, cuales empezaron, cuantas están atrasadas y cuantas están cerradas, y según este conteo se podrá determinar un porcentaje de avance.

Informe de Monitoreo de Riesgos

- **Descripción:** Nombre de la Actividad o Tarea
- **Estado:** Categorizadas en Cerrado, en progreso, Atrasado, Sin empezar
- **Asignado:** Persona asignada esta actividad
- **Fecha de entrega:** Día de entrega real de la actividad.

4.9. SUBCAPITULO D.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

4.9.1. Plan de gestión de las Adquisiciones

Para el presente plan se utilizará como datos de entrada Línea Base del Alcance, la lista de entregables y los criterios de aceptación de la misma (Referirse al Plan Subsidiario, Gestión del Alcance del Proyecto).

Asimismo, la documentación de Requisitos, factores ambientales de la empresa; como las condiciones del mercado, la disponibilidad de proveedores debido a la ubicación del proyecto, los activos de los Procesos de la Organización Ejecutante, como los procedimientos establecidos para adquisiciones de productos y servicios, órdenes de compra, registro de proveedores, entre otros.

Incluye determinar que necesidades del Proyecto son mejor cubiertas con un apoyo externo a la organización. Incluye analizar:

- Decisión de Hacer o Comprar
- Cómo adquirirlo
- Qué adquirir
- Cuánto adquirir
- Cuándo adquirir

Se usará en Análisis de Hacer o Comprar, utilizando la plantilla *P3D-Cociasa - Análisis de Hacer o Comprar*, como herramienta del proceso de Adquisiciones, para el mismo se analiza y elige entre producir un producto / servicio o adquirirlo y para esto se tomará en cuenta factores claves como:

- Capacidad del recurso propio.
- Experiencia de la empresa.
- Limitaciones del presupuesto.
- Plazo de entrega del producto final.

Tabla 96. P3D – COCIASA – Análisis de Hacer o Comprar - Forma de llenado

Proyecto: Nombre del Proyecto						
Alcance: Descripción del Alcance del Proyecto						
1.1. Colocar el nombre del Entregable						
Item	Descripción	% de peso sobre el total	HACER	Observación	COMPRAR	Observación
			Valor Ponderado		Valor Ponderado	
#	Describir menudamente el entregable y cada uno de los criterios de aceptación	Indicar en números porcentuales el peso que recibe el criterio de aceptación del entregable (%)	%	Describir cualquier observación o comentario sobre el criterio de aceptación del entregable al hacerlo.	%	Describir cualquier observación o comentario sobre el criterio de aceptación del entregable al comprarlo.

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

El proceso Planificar las Adquisiciones también incluye la consideración de posibles vendedores, en particular si el comprador desea ejercer algún tipo de influencia o control sobre las decisiones de compra.

Juicio de Experto: Las actividades de compras y transportes de los materiales serán conducidas por el Líder del Plan de Gestión de Adquisición, Zoraida Vera Vásquez, junto al experto de la Organización que está en calidad de préstamo al proyecto Jimmy Carvajal Loor, de profesión Ing. Civil y Abogado de profesión, y jefe del área técnica de la Compañía, quien con su experiencia de este Dpto. de logística de la empresa, ayudará a garantizar el cumplimiento de los requerimientos de las propuestas de los vendedores y asuntos legales de la empresa asesorando al proyecto para definir la modalidad de contratos, el refinamiento de los términos y condiciones, los periodos de mantenimiento y garantía de las adquisiciones. Además de los colaboradores de la ingeniería de detalle del proyecto, y Superintendente de Obra de la Organización para definir o aclarar los aspectos técnicos de los productos y/o

servicios a adquirir, los mismos que estarán ubicados en las oficinas del campamento de COCIASA S.A.

El objetivo del equipo de Adquisición es asegurar la entrega, cumpliendo el plazo planeado y la calidad requerida de los equipos y materiales comprados. Al mismo tiempo, asegurar el recibimiento dentro del plazo previsto, de todas las informaciones y documentaciones requeridas del Sponsor con el proveedor, necesarias para el desarrollo del proyecto.

Este equipo también tomará acciones específicas con el objeto de negociar el contrato de suministros. La Lista de Proveedores proporcionada por COCIASA S.A. será revisada / complementada con la aprobación del Director de Proyectos.

Además, serán responsables de las siguientes actividades:

- Desarrollo de la Lista de Proveedores (Vendor's List) del proyecto, los proveedores tendrán certificación ISO como requiere el contrato, además cumplirán con todas las especificaciones técnicas de cada uno de los equipos.
- El proveedor debe garantizar el soporte técnico por 1 año, señalado en el contrato.
- Adaptar las condiciones generales/especiales de compras a las exigencias particulares del Proyecto;
- Hacer el seguimiento y control de las actividades de suministro, reportando al Director de Proyecto, todas las informaciones necesarias para que, en conjunto, tomen las acciones correctivas necesarias, si existieran, con el fin de mantener el cronograma y presupuesto del proyecto, evitando desvíos;
- Asegurar las actividades de diligenciamiento adecuadas, con el objetivo de recibir dentro del plazo previsto, las ofertas solicitadas en el proceso de cotización;
- Comandar las actividades de diligenciamiento, inspección, transporte, importación, y exportación de los equipos 3D comprados desde los puntos de embarque hasta la entrega en sitio de obra, o vice-versa;
- Hacer el seguimiento de todas las actividades relacionadas al área de Adquisiciones.

Detectar con antelación y analizar cualquier posible problema relacionado a las actividades de Adquisiciones y encontrar las soluciones apropiadas y acciones correctivas, considerando el cronograma del proyecto.

Formatos Estándar a Utilizar

El contrato de compra o servicio será negociado y emitido una vez aprobado por el Director de Proyecto y será un documento legal y contractual que vinculará al proveedor y al comprador con las obligaciones mutuas y los resultados de los mismos para un suministro específico.

Clasificación y Tipos de Contrato: Los contratos en el proyecto se clasificarán en dos, el contrato principal del proyecto y los subcontratos o adquisiciones de servicio terceros. Además, cada contrato recaerá en un tipo específico a indicar:

- **Contrato Principal:** Firmado entre la Organización Ejecutante y el Cliente. El contrato es a precio unitario por unidad de medida de cada actividad.
- **Subcontrato / Adquisiciones:** Para adquisiciones de productos por terceros se definirá el tipo de contrato según la naturaleza de la adquisición, con un tipo contrato a precio fijo por producto o materiales.

Cociasa S.A. tiene un modelo predefinido de Contrato Principal y Subcontrato definido en la sección “**4. Documentos de las Adquisiciones**”, una vez emitido el contrato, el equipo de Adquisición será responsable por asegurar la entrega al proveedor de todas las documentaciones técnicas y comerciales mencionadas en el Contrato. También controlará el cumplimiento de términos y condiciones acordadas, evitando así cualquier tipo de desvío, y manteniendo a todo el equipo del proyecto suficiente y detalladamente informado de la situación en las diferentes etapas del suministro.

El contrato debe emitirse en dos copias, las cuales serán revisadas por las partes interesadas (Sponsor y Proveedor), de presentarse alguna observación se realiza la evaluación y modificación del caso, y finalmente se firma el contrato entre la Cociasa S.A. y el Proveedor, quedándose una copia con cada interesado.

En cuanto a los informes de Inspecciones de los productos a adquirir, la persona indicada por la encargada del Plan de Gestión de Adquisiciones emitirá este documento para informar el equipo de Procura sobre la situación del equipo 3D, los materiales de construcción, equipos y mobiliario de oficina. La frecuencia de inspecciones será mensual y reportada en la Reunión

de Adquisiciones a efectuarse en la Sala de Reuniones de Cociasa S.A. el tercer lunes de cada mes, a las 16:30 pm. por un lapso de 30 minutos.

El inspector asegurará el cumplimiento de la calidad de los materiales de construcción y equipos suministrados por terceros, de acuerdo con las especificaciones, normas exigidas, códigos aplicables, y procedimientos, mencionadas en el contrato de compra y en las documentaciones relacionadas a la misma.

Efectuar las Adquisiciones

Se utilizará la siguiente información como datos de entrada: Plan de la Gestión de Adquisiciones, la lista de entregables y los criterios de aceptación de la misma, los documentos de la adquisición y los criterios de selección de proveedores. Así también, se contará con los activos de los procesos de la organización; el área técnica de la empresa apoyará al proyecto con información de posibles vendedores y sus antecedentes comerciales respectivos.

Como técnicas y herramientas para desarrollar este proceso, se contará con la reunión con los Licitadores; se convocará a los licitadores preseleccionados para absolver las dudas sobre los alcances del producto o servicio, así como las condiciones de la adquisición. Dichas absoluciones serán parte de los documentos del proceso. Asimismo, se desarrollará las técnicas de evaluación de propuestas, se evaluará las propuestas en base a los criterios de evaluación de los proveedores, según las políticas de adquisición de la empresa.

La salida del proceso consistirá en la adjudicación del contrato de adquisición a cada vendedor seleccionado, generando un calendario de recursos; y la disponibilidad de los recursos contratados

Procedimientos Estándar a seguir

Para el Contrato de Adquisición que se firma con el proveedor, se realiza el siguiente proceso:

- Se solicita cotización de la compra de los equipos o servicio, con los requerimientos necesarios para la compra.
- Revisión de la Cotización del Proveedor.

- Negociación con el proveedor, mejorar propuesta y detalles del servicio. Estas coordinaciones se realizan mediante entrevistas, visitas al local, correos electrónicos.
- Dentro del contrato se le establece al proveedor de la fecha de entrega de los equipos en sitio, debiendo el mismo proveer la llegada al país de los equipos anticipadamente.
- Presupuesto disponible para el suministro de equipos.
- Se solicita la presentación de un Kick off Meeting presentando los equipos o servicio a adquirir en presencia de todos los interesados internos en horas de la mañana, brindando la capacitación, de ser requerido, siendo este comprensible, abierto a resolver inquietudes de los participantes.
- Se solicita al proveedor que, mediante un correo electrónico, un horario establecido para las explicaciones necesarias y requeridas por el cliente en sitio, de ser necesario.
- Una vez aprobada la recomendación de compra por el Director del Proyecto y con la finalidad de informar formalmente sobre la decisión del proveedor seleccionado, el equipo del Plan de Adquisiciones emitirá un Contrato, a través del cual el proveedor/fabricante será autorizado a proceder con el inicio del proceso de adquisición y movilización.
- Se firma el contrato, y se provee el 60% del pago por la compra.
- El 40% restante se cancela al término del contrato.

Para la adquisición de materiales de construcción, equipo y mobiliario de oficina se tiene un proveedor seleccionado e indicado previamente por el Sponsor:

Una vez finalizados los planos el dibujante de planos arquitectónicos conjuntamente con el dibujante de planos civiles e instalaciones, cuantificarán las áreas de construcción de cada fase constructiva, haciendo una lista de materiales, equipo y mobiliarios de oficina, indicando la cantidad a comprar a los Proveedores que siempre ha gestionado Cociasa S.A., este trámite será gestionado internamente en la Organización por el experto Jimmy Carvajal Loor.

- El Sponsor emite el contrato por la compra de los productos y se manejarán los contratos ya alineados a las políticas establecidas en la organización y para el proceso de entrega de materiales y mobiliarios se generarán órdenes de compra (Ver Orden de Compra 1-A) con el proveedor directo indicado con el Sponsor

Controlar las Adquisiciones

Para el proceso de gestionar las adquisiciones se utilizará la siguiente información como datos de entrada a los documentos de adquisiciones, los contratos con proveedores, informes de desempeño del trabajo e informe de desempeño del vendedor.

Como técnica y herramientas para desarrollar este proceso se contará con el procedimiento de control de cambios, informando al Sponsor según el reglamento, con la justificación adecuada para solicitar el cambio del contrato, usando la plantilla “ *P3D-COCIASA – Solicitud de Cambios*” *Ver Anexo 9*, las inspecciones de calidad y sistemas de pago de la empresa.

Coordinación con la Gestión del Proyecto de los Proveedores

- El Contrato de Adquisición debe ser coordinado con el proveedor con 15 días de anticipación.
- Las coordinaciones con el proveedor se realizarán mediante correo electrónico.
- Se coordina con el cliente el horario de las pruebas de funcionamiento por parte del proveedor, así como la configuración de los equipos y pruebas de funcionamiento para el mismo día.
- Se confirma con el proveedor mediante un correo electrónico el horario establecido para el desarrollo del curso.
- El pago del 60% del contrato de adquisición se realiza en el momento de firma de contrato de Adquisición. Cualquier modificación que se requiera en el servicio deberá ser comunicada con 24 horas de anticipación, luego de lo cual el proveedor confirmará o no la solicitud hecha por el cliente.
- Cualquier solicitud de cambio para la programación de las fechas se debe comunicar con 3 días de anticipación, dependiendo de la disponibilidad del proveedor.

- El pago del otro 40% del contrato se realizará única y exclusivamente al momento de llegada de equipos a la nueva edificación y ya realizada la configuración de los equipos y capacitado a los líderes de proyecto.
- Se debe realizar una debida comunicación equipo de Proyecto y proveedor, para el cumplimiento de las fechas de entrega y la hora en que se realizará la configuración y capacitación en los equipos. Y entregar el registro llena de la *Plantilla P3D Cociasa “Entrega recepción de Impresora y Escáner 3D”-Ver Anexo 26.*
- Cualquier modificación en el servicio se debe realizar con 24 horas de anticipación.
- En cuanto a la llegada de los materiales de construcción las órdenes de compra son firmadas por el líder del Entregable, Melanie Vera. El proveedor cada 15 días emite su factura a la Compañía y son cancelados en un período de 2 días posteriores laborables a la entrega del documento en el área de tesorería por Ruth Loor, jefa de esta área. Estos costos de materiales están considerados dentro del presupuesto del proyecto, como la mano de obra para la construcción

Cerrar las Adquisiciones

Como información de entrada para este proceso se utilizará el documento de las Adquisiciones registrada.

La técnica para desarrollar este proceso será la auditoria de la adquisición, del proceso de la adquisición, y si fuera necesario se efectuará acuerdos negociados para resolución de conflictos (incluye los casos de finalización anticipada o finalización extemporánea).

Como resultado de este proceso se tendrá las adquisiciones cerradas, así como las actualizaciones correspondientes a los archivos de los procesos de la organización

Coordinación con otros aspectos de la Gestión del Proyecto: Coordinación con el Cronograma del proyecto.

En la Planificación del Proyecto se establecieron las siguientes fechas para la realización de los contratos: Contrato de Compra de Equipos 3D:

- Solicitud de Cotización y firma de Contrato: Entre el 15 de marzo al 30 de abril del 2017.
- Presentación de kick off meeting por Proveedor: 22 de junio del 2017.

- Impresora 3D y consumibles instalados en área de trabajo: 5 de julio del 2017.
- Programación y pruebas de funcionamiento (proveedor): 05 de julio del 2017.
- Capacitación por parte del Proveedor: Entre el 05 de al 06 de julio del 2017.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Tabla 97. El Análisis de Cuando Hacer y Cuando Comprar por Entregable

Proyecto: Implementación del Servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A						
<u>Alcance:</u> El proyecto consiste en el diseño, construcción y amueblamiento de las nuevas oficinas y área de parqueo, la adquisición de una impresora 3D Profesional con sus respectivos consumibles y dejar establecido documentalmente como se gestionará el proceso de servicio de entrega a domicilio en días y horas laborables. (lunes a viernes de 8:00 am – 17:00 pm)						
1.1. Gestión del Proyecto						
Item	Descripción	% de peso sobre el total	HACER	Observación	COMPRA R	
			Valor Ponderado			
1	Los planes de gestión del proyecto deben tener los criterios técnicos, de calidad, de seguridad, de ambiente, y comerciales	10%	10%	Realizar criterios técnicos, de calidad, de seguridad, de ambiente, y comerciales. La fase de gestión del proyecto, reíne de principio a fin cada etapa del proyecto, por tanto, incluye los criterios de aceptación de cada uno de los entregables	0%	La organización designó al Director de proyectos y su equipo para la elaboración de los planes e proyecto. No hay contrato a una empresa consultora de gestión de proyectos para la elaboración del Plan de Proyecto.
2	Acta de Constitución	5%	10%	El sponsor emitió este documento oficial con la autorización de arranque, ejecución y autoridad al Director de Proyectos. El equipo de proyecto realiza una copia en versión digital-PDF del Acta de Constitución que constará en la nube de Dropbox, sitio oficial del Proyecto (Carpeta "Proyecto 3D Printer	0%	No aplica.
3	Todas las reuniones deberán ser documentadas a través del Acta de Reunión establecidas por el proyecto	10%	10%	El equipo de proyecto y Director del mismo se encargaran de elaborar el acta de reunión establecida del proyecto	0%	No aplica
4	Para el trabajo de cierre de proyecto, se deberá realizar el informe final en físico y digital	15%	10%	El equipo de proyecto bajo la Dirección del Project Manager realizarán los documentos finales del proyecto, constando Informe final, Lecciones aprendidas, Manuales de Impresora 3D y consumibles, Manual explicativo del proceso de entrega a domicilio impresa en físico y digital grabado en cd's, se entrega 2 copias y se suba al sitio oficial adquirido para el proyecto Dropbox(Nube).	0%	No aplica
	Costo total	35%	100%	USD 1145	35%	USD 1000
	Total	100%	100%		0%	

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

1.2. Ingeniería de detalle						
Item	Descripción	% de peso sobre el total	HACER	Observación	COMPRA R	Observación
			Valor Ponderado			
1	Todos los planos en sus distintas disciplinas deberán ser realizados bajo los criterios estipulados en la Norma ecuatoriana de la Construcción de diseño y viviendas de hasta 2 pisos	15%	10%	La empresa cuenta con un equipo de pasantes en todas las disciplinas de construcción y están en conocimiento de las normas de construcción que rigen en el Ecuador. El líder de este entregable es Arquitecta e Ingeniera Civil, se cuenta con el respaldo del Sponsor en el proceso de elaboración de planos y construcción, ya que ellos son una empresa constructora con conocimiento de las normas que rigen en el país. Se cumplirá con lo estipulado en la Norma ecuatoriana de la Construcción de diseño y viviendas de hasta 2 pisos con luces de hasta 5m que aplica para oficinas.	0%	Por ningún motivo se comprará los planos o se enviará a elaborar por terceros, teniendo esta línea de negocio la Organización. Elaborar los planos por otra empresa consultora de planos resultaría más costosa para el proyecto.
2	Durante la elaboración de los planos del proyecto, las instalaciones a construirse deben regirse a las normas establecidas en los Reglamentos de Salud y Seguridad área de construcción	10%	10%	Durante la elaboración de todos los planos en sus diversas disciplinas se adoptarán Criterios de Seguridad y Ambiente	0%	Por ningún motivo se comprará los planos o se enviará a elaborar por terceros, teniendo esta línea de negocio la Organización. Elaborar los planos por otra empresa consultora de planos resultaría más costosa para el proyecto.
3	Todos los planos serán realizados en el programa AutoCAD versión 2017 Además de entregar 2 copias impresas al responsable del entregable y Superintendente de Obra, deberá ser subido a la nube de Dropbox del Proyecto	10%	10%	El personal capacitado de proyecto realiza todos los planos de Arquitectura, Civiles, y de Instalaciones serán realizados en el programa AutoCAD versión 2017, y serán representados en escala 1:100, 1:50 o 1:75, debidamente acotado. Y serán impresos en lámina A1 (59.4 cm * 84.10 cm.). Además de entregar 2 copias impresas al responsable del entregable y Superintendente de Obra, deberá ser subido a la nube de Dropbox del Proyecto	0%	Por ningún motivo se comprará los planos o se enviará a elaborar por terceros, teniendo esta línea de negocio la Organización. Elaborar los planos por otra empresa consultora de planos resultaría más costosa para el proyecto.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

4	Para la entrega final del proyecto deberán imprimirse 2 juegos de planos donde se refleje el antes, el proceso de corrección en pluma roja y como quedó finalmente la edificación, debiendo subirse al sitio oficial adquirido para el proyecto Dropbox(Nube).	5%	10%	El personal de proyecto capacitado, está en conocimiento de las políticas de la Compañía y saben que en el proyecto final se impriman 2 juegos de planos donde se refleje el antes, el proceso de corrección en pluma roja y como quedó finalmente la edificación,	0%	Por ningún motivo se comprará los planos o se enviará a elaborar por terceros, teniendo esta línea de negocio la Organización. Elaborar los planos por otra empresa consultora de planos resultaría más costosa para el proyecto.
	Costo total	35%	100%	USD 5.000	35%	USD 7.000
	Total	100%				

1.3. Construcción y amueblamiento de oficinas y parqueos

Item	Descripción	% de peso sobre el total	HACER	Observación	COMPRAR	Observación
			Valor Ponderado			
1	Documentos de cada fase de construcción (preliminares, estructura de hormigón, paredes, pisos, cubiertas, recubrimientos, piezas sanitarias, instalaciones sanitarias, agua potable, eléctricas, obras de protección, obras complementarias y exteriores), explicando cada rubro, especificaciones técnicas y acabados empleados	10%	20%	El personal pasante bajo la dirección del líder de entregable va a elaborar una carpeta donde consten los documentos explicando cada fase de construcción	0%	No aplica

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

2	Colocar Pinturas en interior exterior, acabados, revestimientos de pared, piso, sanitarios y griferías	10%	25%	Se cuenta con personal para las pinturas para interior y exterior a emplearse en el interior de todos los espacios, y en su exterior. La piedra empleada en exteriores	0%	No aplica
3	El área de parqueos, se emplearán las medidas establecidas mínimas de 2.5 m. x 5.00 m. y delimitada por pintura de alto tráfico en color amarillo,	5%	25%	El equipo de construcción ejecutara los parqueos, se emplearan medidas establecidas mínimas de 2.5 m. x 5.00 m. y delimitada por pintura de alto tráfico en color amarillo.	0%	No aplica
4	Dotación y el correcto uso de equipos de protección personal, la identificación de riesgos laborales	5%	25%	El equipo de personal de obra y supervisión estará dotado del correcto uso de equipos de protección personal	0%	No aplica.
5	Mobiliario y Equipo de Oficina	0%	0%	Cociasa S.A., no cuenta con personal para fabricar mobiliario ni equipos de oficinas	5%	Se debe comprar los mobiliarios y equipos de oficinas ya que no se cuenta con el personal adecuado, materia prima ni COCIASA S.A. es una empresa proveedora de este servicio.
	Costo total	30%	35%	USD 40.645,42	5%	\$5.227,78
	Total	95%			5%	

1.4. Adquisición de Impresora y consumibles

Item	Descripción	% de peso sobre el total	HACER	Observación	COMPRAR	Observación
			Valor Ponderado		Valor Ponderado	
1	Disponibilidad de materiales para el montaje de la parte externa de la impresora 3d y el escáner	10%	0%	Para que la empresa pueda fabricar una impresora en 3D y un escáner, es necesario contar con materiales para la construcción de la parte externa que aún no se fabrican en el País.	10%	En la compra de una impresora 3D y el escáner, la empresa proveedora quien dispone de los materiales y la tecnología electrónica necesaria para poner en marcha el proyecto de forma inmediata

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

2	Piezas electrónicas de Impresora 3D y escáner	15%	0%	De ser el caso de alcanzar un acuerdo con alguna empresa internacional para fabricar las piezas electrónicas necesarias para la impresora 3D y el escáner, los costos serían prohibitivos para el proyecto.	15%	Las empresas internacionales cuentan con la tecnología e instalaciones apropiadas para la fabricación de piezas electrónicas necesarias para la impresora 3D y el escáner.
3	Personal especializado	10%	0%	En el Ecuador no se cuenta con conocimiento técnico ni personal especializado.	10%	Las empresas internacionales cuentan con personal que tienen conocimientos electrónicos y técnicos especializados
4	Disponibilidad de consumibles	5%	0%	No se fabrican en el país.	5%	Las fábricas internacionales cuentan con la infraestructura necesaria para fabricar los consumibles para que puedan operar las computadoras 3D.
5	Tiempo de fabricación	20%	0%	2 años	20%	3 meses
6	Pruebas, licencias, certificados	5%	0%	Como no se fabrican en el país, no existe normativa que las regulen	5%	La impresora, escáner y consumibles cuentan con las especificaciones técnicas necesarias para cumplir estándares de calidad internacional.
7	Costo total	35%	0%	USD 30.000	35%	USD 17.000
	Total	100%	0%		100%	

1.5. Plan de Marketing

Ítem	Descripción	% de peso sobre el total	HACER	Observación	COMPRAR	Observación
			Valor Ponderado		Valor Ponderado	
1	Criterios de aceptación comercial, e incluir información sobre tendencia de mercado de los productos.	10%	10%	Se cuenta con el equipo de expertos y personal preparado para cumplir con criterios de aceptación comercial, e incluir información sobre tendencia de mercado de los productos, precios, competidores, servicios, plazos de entrega, y canales de distribución.	0%	No aplica

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

2	Digitalizar todos los documentos	10%	10%	Se cuenta con el equipo para realizar la digitalización todos los documentos del plan formal de trabajo con precisión, de forma clara y legalmente certificados para dejar constancia de la autenticidad de los documentos.	0%	No aplica
3	Redes Sociales, 3 cuentas en Facebook, Instagram, y twitter	10%	10%	En caso de hacer promoción en redes sociales por medio de Facebook, Instagram, y twitter, con el nombre de "COCIASA3D"	0%	No aplica
4	Presentación del proyecto a la comunidad	5%	10%	La presentación del proyecto a la comunidad, se hará presencia de todos los interesados internos y externos, incluyendo jefes departamentales del GAP Portoviejo.	0%	No aplica
	Costo total	35%	100%	USD 295	0%	
	Total	100%				

1.6. Inauguración de la Obra

			HACER	Observación	COMPRAR	
			Valor Ponderado			
1	Seguridad	15%	10%	La obra debe cumplir con criterios de seguridad y ambiente, para todos los asistentes a la inauguración.	0%	No aplica
2	Evento de Inauguración	5%	10%	La inauguración de la nueva edificación el 30 de agosto a las 11:00am., el mismo deberá contar con los espacios previamente adecuados y amoblados, estipulados en los planos arquitectónicos.	0%	No aplica
3	Acta de Aceptación del Proyecto	10%	10%	Se realizará el acta de aceptación del proyecto, lo firman el director de obra y el Sponsor, para oficializar la entrega de obra.	0%	No aplica
	Costo total	35%	100%	USD 250	0%	
	Total	100%				

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

1. **Tabla 98.** Elaboración de Criterios de Evaluación y Selección de Proveedores

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES			
REQUISITOS	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	ENTREGABLE	PUNTAJE
Especificaciones 10%	Que cumplan con las especificaciones técnicas y de calidad	El proveedor debe presentar la documentación de respaldo de las impresoras 3D que está ofertando.	Documentación de respaldo 100 pts Otras especificaciones 0 pts
Experiencia – Respaldo 15%	Disponer de certificados que avalen la experiencia en provisión de Impresoras 3D profesional	Presentar certificados de al menos 5 clientes del proveedor, en el que se indique el cumplimiento de los requisitos contractuales acordados entre las partes, para la provisión de Impresoras tipo 3D	Mayor experiencia demostrada 100 pts Segundo lugar en experiencia 80 pts Tercer lugar en experiencia 60pts
Certificados de inspección y permiso de operación 15%	Las impresoras que el proveedor proponga para ser adquiridas, deben contar con los certificados de especificaciones internacionales del Comité F42 de ASTM y el Comité Técnico 261 de ISO sobre Fabricación Aditiva (ISO/TC261)	Como parte de la documentación técnica de cada impresora, se incluirá especificaciones internacionales del Comité F42 de ASTM y el Comité Técnico 261 de ISO sobre Fabricación Aditiva (ISO/TC261)	Cumplimiento de certificaciones 100pts Faltas en cumplimiento de certificaciones 0pts
Tiempo de entrega 20%	Entrega de la impresora en la oficina de Cociasa S.A. hasta el 27 de julio de 2017.	Cronograma de Entrega	Menor al 27 de julio de 2017 100pts Igual al 27 de julio de 2017 90pts Mayor al 30 de julio de 2017 0pts
Propuesta Económica 20%	La menor oferta económica será la mejor puntuada.	Formulario con la propuesta económica	Mejor Propuesta económica 100 pts Segunda mejor propuesta 85pts Tercer mejor propuesta 75pts
Garantía técnica 20%	El ofertante que ofrezca las mejores garantías técnicas, por el mejor periodo.	Formulario de garantía técnica	Mejor Propuesta en garantía técnica 100 pts Segunda mejor propuesta 85pts Tercer mejor propuesta 75pts

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Explicación de Ponderaciones

Como criterio de evaluación se ha tomado en cuenta la condición de cumplimiento o no, es decir si, si el parámetro analizado no cumple el criterio de evaluación tiene un puntaje igual a cero.

En Ecuador existe la infraestructura, el conocimiento técnico y el personal especializado en construcción, razón por la que es adecuada hacer la edificación y no comprarla. El Sponsor es una constructora con basta experiencia y personal aclificado en construcciones civiles y

arquitectónicas, razón por la cual COCIASA S.A dispone a su personal a modo de préstamo para la construcción de las nuevas oficinas.

En Ecuador, no existe disponibilidad de infraestructura, conocimientos técnicos ni personal especializado en la fabricación de Impresoras 3D, escáner y consumibles. El tiempo que implicará la construcción del mismo es excesivo y por ende se elevan los precios de implementación y ejecución.

La responsabilidad recae en el proveedor; cuenta con: espacio físico, materiales, certificaciones internacionales de calidad, experiencia necesaria y el personal técnico para fabricación o distribución del equipo 3D Importado.

El costo es fundamental y decisivo en la toma de decisiones del proyecto, en el caso de la Gestión del proyecto, Ingeniería de detalle, Construcción y amueblamiento de oficinas y parqueos, Plan de Marketing e Inauguración de la Obra el valor de hacer es inferior al de comprar.

Es evidente que para la Impresora 3D, escáner y consumibles el valor de comprar es inferior al de hacer. Bajo este análisis, queda demostrado -HACER 0% COMPRAR 100%- que la única opción real que se puede tomar en cuenta para este proyecto es la de comprar, en este proyecto la evaluación de hacer - comprar aplica para la adquisición de impresora, escáner y consumibles.

Tabla 99. Enunciado de Trabajo relativo a adquisiciones

ENUNCIADO DEL TRABAJO					
PROYECTO:	Implementación del servicio de impresión 3d para la constructora COCIASA S.A				
PREPARADO POR:	Melanie Vera Vásquez Zoraida Vera Vásquez	FECHA	50	04	2017
REVISADO POR:	Nancy Elizabeth Mendoza Macías	FECHA	20	04	2017
APROBADO POR:	Carlos Santiago Vera Vásquez	FECHA	02	05	2017

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Descripción general del proyecto

Antecedentes:

El Consorcio Civiles Asociados Sociedad Anónima “COCIASA S.A.”, dentro de su Planificación Estratégica y sus programas de expansión, previo a estudios de mercado donde se pudo establecer que no existe barreras de entrada ni competencias en la provincia, ha resuelto diversificar su cartera de servicios; para lo cual ha decidido incursionar en una nueva línea de negocio, ingresando en el mercado de brindar servicios de impresión de volumetrías tridimensionales, a mediano costo, con entregas a domicilio si el cliente requiere, captando un mercado de estudiantes y profesionales no atendidos en este aún, como es en ciudades de Quito y Guayaquil. Su idea es atraer clientes sensibles y amantes a las últimas tecnologías, profesionales y estudiantes motivados por la conveniencia y cercanía de Municipio de la Localidad y Universidades cercanas. Se manejará mediante una base de datos de clientes y sus preferencias al ordenar los servicios, además de las estrategias a seguir con cada uno de ellos, con el fin de alcanzar mejores presupuestos en ventas, los costos de los servicios, serán competitivos y estarán acorde a los del mercado nacional, esto unido a la calidad de los productos que se ofertan hará que mejoren los beneficios económicos para COCIASA. S.A.

Para cumplir con este objetivo se ha encomendado el desarrollo del proyecto y su ejecución a Nancy Elizabeth Mendoza Macías y su equipo de proyecto asignado por la Organización conformada por Melanie y Zoraida Vera Vásquez, quienes serán los responsables de implementar la nueva línea de negocio en la empresa. El proyecto va a consistir en el diseño, construcción y amueblamiento de las nuevas oficinas y área de parqueo, la adquisición de una impresora 3D Profesional con sus respectivos consumibles y dejar establecido documentalmente como se gestionará el proceso de servicio de entrega a domicilio en días y horas laborables. (lunes a viernes de 8:00 am – 17:00 pm)

Objetivos:

- **Objetivo de Alcance:** Proporcionar a los clientes demandantes de la ciudad de Portoviejo un servicio de diseño e impresión 3D para la Compañía COCIASA S.A hasta. 31 de agosto de 2017.

- **Objetivos de Plazo:** Concluir el proyecto dentro de las fechas pactadas con COCIASA S.A., por un periodo aproximado de 6 meses, desde el 1 de marzo hasta el 31 de agosto de 2017.
- **Objetivo de Costo:** Cumplir con el presupuesto estimado de \$77.668 (Setenta y siete mil seis cientos sesenta y ocho dólares americanos, hasta el 31 de agosto de 2017.

Alcance del producto a adquirir

- Incluye la adquisición de una impresora 3D, Escáner, consumibles e Implementación del servicio del Impresión 3D para la empresa COCIASA S.A.
- Incluye la compra de Impresora, escáner y consumibles cumpliendo con todos los estándares de calidad considerados en la Norma ISO / TC261, que estimulan la Impresión 3D-ASTM Internacional
- Incluye el desarrollo de un proceso de negocio, con servicio de entrega a domicilio en días y horas laborables, (etapa de planificación) debidamente respaldado con un sondeo previo de Marketing.

A continuación, se presentan las especificaciones técnicas de los equipos 3D, incluyendo los gastos de desaduanización de la Impresora, escáner y consumibles.

Producto a adquirir:

CANTIDAD	CLASE	CLASIFICACIÓN	VALOR REFERENCIAL
1	Impresora 3 D	Impresora Projet 206 C	USD 15.000 mil

Especificaciones técnicas de Impresora Project 206 C

Parámetro	Máximo	Mínimo
AÑO DE FABRICACIÓN	2017	2016
DIMENSIONES	74 x 79 x 140 cm	70 x 73 x 120 cm
ALIMENTACIÓN	90-100 V, 7,5 A; 110-120 V, 5,5 A; 208-240 V, 4,0 A	50-800 V, 4,5 A; 90-80 V, 5,5 A; 208-240 V, 4,0 A
SOFTWARE DEL SISTEMA	El software de 3DSystems acepta los modelos sólidos con formato de archivo extensión STL, VRML, PLY, y 3DS. El software 3DPrint™ permite visualizar, etiquetar y escalar en 3 dimensiones. Es compatible con Windows® 7, y Windows Vista®	Se acepta modelos con menor capacidad de archivo.



Impresora 3D profesional – Modelo Projet 260C - 3D SYSTEMS

PRODUCTO A ADQUIRIR:

CANTIDAD	CLASE	CLASIFICACIÓN	VALOR REFERENCIAL
1	Escáner 3D	Sense 3D	USD 700

Especificaciones Técnicas del Escáner 3D SENSE 3D		
DE MANO	Sí	Sí
CONECTIVIDAD	USB	USB

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

DIMENSIONES ALT. X ANCH. X PROF.	129 x 178 x 33mm	100 x 120 x 20mm
MODELO	Sense 3D	Sense 3D
TIPO DE ARCHIVO DE SALIDA	OBJ, PLY, STL	OBJ, PLY, STL
PESO	0.59kg	0.59kg
RESOLUCIÓN DE DETALLE	1mm	1mm
PRECISIÓN DE ESCANEEO	3mm	3mm
ALTURA MÁXIMO DE OBJETO DIÁM. X ALT.	3 x 3mm	3 x 3mm
TAMAÑO MÍNIMO DE OBJETO DIÁM. X ALT.	0.2 x 0.2mm	0.2 x 0.2mm




Escáner 3D profesional – Modelo Sense 3D - 3D SYSTEMS

PRODUCTO A ADQUIRIR:

CANTIDAD	CLASE	CLASIFICACIÓN	VALOR REFERENCIAL
10	Compuesto de Impresión	Composite VisiJet PXL	USD 1300

Especificaciones Técnicas de Composite VisiJet PXL:

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Color	Blanco	Negro
Composición	Fibras de vidrio, de carbono, de boro o de cerámica	Fibras de vidrio, de carbono, de boro o de cerámica
Resistencia a la tensión MP2	14,2	12
Resistencia a la flexión MPa	31,10	0,21
Elongación a la rotura %	0,23	0,24
Flexibilidad MPa	9450	9450
Termoformado	Empuñadura 1/2" (12,70mm) Articulada (450mm)	Empuñadura 1/2" (19,60mm) Articulada (410mm)
 <p>Material para impresión 3D - 3D SYSTEMS</p>		

CERTIFICACIONES:

En la adquisición de la impresora 3D se debe cumplir con las especificaciones técnicas internacionales ISO / TC 261 (del Comité F42 de ASTM y el Comité Técnico 261 de ISO sobre Fabricación Aditiva). Esta regulación debe comprender desde el inicio de las funciones, los pasos intermedios, hasta la producción de los productos finales. Las mismas especificaciones técnicas internacionales aplica para los consumibles y el Escáner 3D.

REQUISITOS DE TIEMPO Y PRECIO

- Plazos:
Hasta el 27 de julio de 2017.
- Adquisición:

Presupuesto base o referencial:
\$ 17.000 (Dieciséis mil dólares americanos)

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

REQUISITO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
-----------	------------------------

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Año de fabricación	La Impresora seleccionada debe tener una antigüedad máxima de un año a la fecha de la adquisición; es decir, que se debe haber terminado de fabricar en el año 2016
Especificaciones técnicas Dimensiones	Para aceptar la impresora se debe cumplir con las dimensiones de 74 x 79 x 140 cm y las especificaciones técnicas internacionales del Comité F42 de ASTM y el Comité Técnico 261 de ISO sobre Fabricación Aditiva (Norma ISO/TC 261)
Tiempo por objeto escaneado.	Para aceptar el escáner 3D debe desarrollar un promedio de tiempo de 30 minutos por objeto escaneado.
Calidad	El nivel de aceptación del futuro cliente se mide con encuesta vía on line sobre el servicio a proveer (Impresión 3D con servicio de entrega a domicilio).
Criterios comerciales	Para aceptar la impresora 3D se debe cumplir con los acuerdos comerciales firmados y aprobados por el representante Legal de Cociasa. S.A.
Demostración física de los equipos	Se cumplirá con un cronograma establecido por el mismo proveedor para el evento de 9:00 – 12:00 A.M.
Instalación de equipos	Se cumplirá con un cronograma establecido por el mismo proveedor para el evento de 9:00 – 12:00 A.M.
Pruebas de funcionamiento	Para ser aceptadas las pruebas de funcionamiento de La Impresora 3D, y consumibles. El proveedor deberá realizar al configuración de los equipos y hacer la demostración física de un producto en 3D, escanear un objeto, pasarlo al programa de la impresora e imprimirlo en el mismo tamaño y color.
<p>Inspección final:</p> <p>Una vez analizada la documentación que se detalla en el cuadro anterior y seleccionada la alternativa que alcance el mayor puntaje, se programará una inspección física de la Impresora y consumibles; la misma que será realizada por un equipo de COCIASA S.A, compuesto por:</p> <p>Nancy Elizabeth Mendoza Macías (Director de Proyectos)</p> <p>Carlos Santiago Vera Vásquez (Sponsor)</p> <p>Zoraida Vera Vásquez (Líder de Entregable de Adquisiciones)</p> <p>Jimmy Loor Carvajal (experto en adquisiciones y logística contractual de COCIASA S.A.)</p> <p>Los objetivos de la inspección son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar que la documentación presentada en la oferta, corresponda a la Impresora 3D que ha sido seleccionada. - Comprobar que los sistemas que conforman a la embarcación Impresora 3D, son consistentes con la información presentada por el Proveedor (marcas de los equipos, 	

capacidades, rangos de calidad, especificaciones técnicas, etc.) y se encuentran en buen estado, en función de su tiempo de vida.

- Testificar el buen funcionamiento de la impresora y consumibles, con la finalidad de comprobar que se encuentran en condiciones operativas.
- Emitir un informe técnico sobre la condición de la Impresora y el cumplimiento de los requisitos definidos en los términos de referencia de COCIASA S.A para esta adquisición.

2. Documento de las Adquisiciones

Definición de Acuerdos Iniciales de la Adquisición

1. MEMORANDO DE ACUERDO

El memorando de acuerdo es hecho y celebrado en este día 30 de abril de 2017 (30/04/2017) entre: La empresa COCIASA S.A (Consortio Civil Asociados), con Oficina ubicada en Kilometro 4 ½ vía a Manta, y Compuengine (Distribuidor autorizado de las Impresoras 3D SYSTEMS en Ecuador), con una oficina ubicada en Isabel Tobar Oe-142 entre A. República y Av.10 de agosto-Quito.

2. SUPERVISIÓN Y CONTROL

Se realizará un informe de supervisión y control de calidad de la impresora 3D, Escáner 3D y compuesto de impresión, para verificar que se cumpla a cabalidad con las especificaciones técnicas estipuladas. Si el informe detecta fallas, se repetirá la inspección luego del arreglo de las fallas. El informe de seguimiento será redactado por Nancy Mendoza, Director del Proyecto.

3. RESPONSABILIDADES DEL PROVEEDOR

El proveedor realizará las siguientes actividades:

- Entrega de toda la documentación que certifique el cumplimiento de las certificaciones y exámenes de calidad anteriormente descritos.
- Realizar las pruebas de funcionamiento de la Impresora 3D, escáner y consumibles. Se deberá realizar la configuración de los equipos y hacer la demostración física de un

producto en 3D, escanear un objeto, pasarlo al programa de la impresora e imprimirlo en el mismo tamaño y color.

- Entrega definitiva de la Impresora 3D, escáner y consumibles en las oficinas de COCIASA S.A.

4. Términos y condiciones.

Mutuamente es entendido y acordado por y entre las partes que:

- 4.1** Cada parte asume la responsabilidad legal y financiera de las acciones de sus respectivos empleados, oficiales, agentes, representantes y voluntarios.

Cada parte se compromete a indemnizar, defender y eximir a los otros en la medida permitida por la ley de y contra cualquier y todas las demandas, reclamaciones, acciones, responsabilidades, pérdidas, daños y costos, incluyendo honorarios razonables de abogados, derivados de o resultantes de actos u omisiones de la parte indemnizadora relacionadas con su participación bajo este memorando de acuerdo, y cada parte sufragará el costo proporcional de los daños y perjuicios atribuibles a la falla de dicha parte , sus funcionarios, agentes, empleados y contratistas independientes.

Es la intención de las partes que, cuando falla se determina que han sido contributiva, principios de culpa comparativa se aplicará.

- 4.2.** Este memorando puede modificarse por mutuo acuerdo de las partes en forma escrita firmada por ambas partes.
- 4.3.** Este memorando puede terminar por mutuo acuerdo de las partes y queda anulado automáticamente al finalizar todas las responsabilidades como se indica en este documento.

5. Aceptación

La adquisición de la Impresora 3D, escáner y consumibles, es aceptable, si se cumple con todas las especificaciones técnicas estipuladas. La adquisición es aceptada una vez que se terminó la inspección de la Impresora 3D, y se realizó el informe de inspección, seguimiento y control de forma favorable.

6. Agente

El representante autorizado para realizar las inspecciones y redactar el informe de supervisión y control es Zoraida Vera Vásquez líder de proyecto, apoyada por quien dirige el departamento Técnico Jimmy Loor Carvajal

Una vez, que el informe técnico de supervisión es realizado, es enviado al departamento financiero, donde Ruth Loor Carvajal, Jefe de Tesorería y Contabilidad procederá con el pago del bien por adquirir.

7. Arbitraje

En caso de existir un desacuerdo imposible de resolver entre las opiniones del comprador y vendedor, se procede a realizar el proceso de mediación en la judicatura. En caso de no poder resolver el conflicto, se procederá con una demanda legal en la corte de justicia.

8. Cesión

La cesión de derechos y obligaciones del contrato solo es posible con mutuo acuerdo entre las partes.

8.1. Autoridad

NOMBRE	AUTORIDAD PARA
Zoraida Vera Vásquez	Inspección, Supervisión y Control del Contrato
Ruth Loor Carvajal	Realizar cancelación del contrato
Carlos Santiago Vera Vásquez	Firmar el contrato de compra-venta de la Impresora 3D
Representante Legal de Compuengine	Firmar el contrato de compra-venta de la Impresora 3D

8.2. Incumplimiento/Falla

En caso de un informe de supervisión y control negativo, es decir, se detectan fallas, el vendedor procederá a corregir todas las fallas -bajo costo del vendedor-. Una vez terminado las mejoras, se vuelve a inspeccionar, supervisar y controlar al bien por adquirir.

8.3. Cambios

Todo cambio necesario en el contrato, cambios técnicos del bien, cambios al alcance, cronograma o costo será manejado mediante el procedimiento “Control de Cambios”, de forma escrita y documentada.

8.4. Confidencialidad

No existe confidencialidad de información.

8.5. Fuerza Mayor

Fuerza mayor es la causa legal, con la cual el vendedor puede justificar un retraso en el cronograma de entrega del bien, y el comprador puede justificar un retraso en el pago.

Para que exista caso fortuito, se tienen que dar los siguientes requisitos:

- **Imprevisibilidad o Irresistibilidad:** El caso fortuito es aquél que ha sido imprevisible, o que pudiendo ser previsto, sus consecuencias son irresistibles. No todos los actos de la naturaleza son imprevisibles, siempre depende de la habitualidad y las probabilidades de ocurrencia en el lugar.
- **Extraneidad:** El caso fortuito debe ser extraño al deudor. No puede haber sido causado por culpa o dolo de éste.
- **Actualidad:** debe tener origen posterior a la causa de la obligación.
- **Sobrevinencia:** debe afectar actualmente al deudor.
- **Insuperabilidad:** El deudor debe estar totalmente imposibilitado de cumplir la obligación.

8.6. Incentivos

No existen incentivos adicionales al contrato de precio fijo.

8.7. Indemnización (responsabilidad)

El responsable de los daños en el bien antes de ser pagado, es el vendedor. El responsable de los daños en el bien después de su cancelación, es el comprador.

8.8. Inspección

- Un especialista, del departamento técnico de COCIASA S.A.
- Un delegado del equipo del proyecto

8.9. Facturas

Luego de que se emitió el informe de seguimiento positivo, se lo notificará al vendedor el cual emitirá una factura en donde especificará el motivo de la transacción económica.

8.10. Notificación

Las correspondencias se enviarán a:

COCIASA. S.A. **Kilómetro 4/2. vía a Manta. E. mail: cociasa@hotmail.com**

VENDEDOR Isabel Tobar Oe-142 entre A. República y Av.10 de agosto-Quito.
E. mail: www.compuengine.com.ec

8.11. Pagos

El pago se realizará una sola vez, después de que el informe de inspección se haya emitido con aprobación. No existen recargos por pago atrasado. Las razones por falta de pago son y solo serán por causas de fuerza mayor o errores en la factura. La forma de pago es transferencia bancaria.

8.12. Renuncias

No se puede renunciar a los derechos en virtud del contrato, ni se pueden modificar, sin acuerdo expreso de las partes.

8.13. Garantías

La Impresora 3D, escáner y consumibles, debe contar con una garantía de 1 año.

9. Financiación y Costos

Cada una de las partes será responsable de cualquier y todos los costos asociados con sus responsabilidades bajo este memorando.

10. Fecha y Firma

Este memorando entrará en vigencia desde el momento de su firma. Las partes expresan su conformidad con el contenido de este memorando mediante su firma:

COCIASA. S.A.

Carlos Santiago Vera Vásquez. Ingeniero Civil. 09 de mayo de 2017.

COMPUENGINE

Representante Legal. 09 de mayo de 2017.

Tabla 100. Orden de Compra 1-A (Proveedor Autorizado y seleccionado por COCIASA S.A.)

Ferreteria y Distribuiones Fabian				ORDEN DE COMPRA	
Direccion: Avenida Reales Tamarindos Telefono: 052423685 Fax 45678922					
El siguiente numero debe figurar en toda la correspondencia, papeles de envio y facturas relacionadas					
NUMERO DE RUC: 1306537206-001					
Para:			Enviar:		
Nombre:			Nombre:		
Compañía:			Compañía:		
Direccion:			Direccion:		
Ciudad,			Ciudad, Provincia:		
Provincia:			Telefono:		
Telefono:					
FECHA DE O/C	SOLICITANT E	ENVIADO MEDIANTE	PUNTO F.O.B	TERMINOS Y CONDICIONES	
				Vencidos luego de la recepcion	
CANTIDAD	PESO POR	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL	
				SUBTOTAL	
				DESCUENTO	
				IVA 12%	
				VALOR TOTAL	
AUTORIZACION					
AUTORIZADO POR			FECHA		

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

Tabla 101. Lecciones Aprendidas

Registro de Lecciones Aprendidas del Proyecto P3D – COCIASA S.A.					
Código de Lección Aprendida	Nombre del Proyecto	Área / Categoría	Descripción de la Situación	Acciones Correctivas y Preventivas Implementadas	Lección Aprendida / Recomendaciones
001	Implementación del Servicio de Impresión 3D para la constructora Cociasa S.A.	Gestión del Proyecto	Realizar desde la etapa de inicio un cronograma de avance de tesis, y hacer seguimiento a las actividades planificadas, me hizo sentirme cada vez más implicada con cada una de ellas, y me permitió que pudiera entregar el proyecto de tesis, en la fecha pactada, sin ningún retraso.	Como acción preventiva, en miras de evitar situación de apuro se realizaron la mayoría de reuniones planificadas con el tutor vía on line y presencial para describir el el proceso de avance en los capítulos, se tomaron los puntos a corregir y retroalimentación del tutor, actualizando las áreas del conocimiento permitiendo un desarrollo funcional esperado.	Incluir en el checklist de aprobación que el documento describa en detalle las pautas y recomendaciones de realización de tesis, y comportamiento esperado para el cumplimiento de la meta final.

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

002		Gestión del Proyecto	<p>Todos los problemas son solucionables, para ello se requiere de tiempo; en la etapa de planificación del proyecto existieron muchas circunstancias difíciles en mi vida como: trabajo, salud, familia, pero a pesar de todo esto existió la disponibilidad de ciertas horas cada día para dedicar al proyecto, dejando a un lado muchos momentos especiales e importantes que me hubiese gustado hacer, por dedicarle tiempo y recursos determinados al proyecto.</p>	<p>Como acción correctiva, en los últimos 2 meses, previo a fase de entrega de entrega de tesis culminada dedique más horas de lo habitual, finalizando con días exhaustos pero si desde un inicio se hubiese programado una cantidad de horas determinadas como hábito, se pudo haber evitado tal cansancio mental y físico.</p> <p>Como acción preventiva, se revisaron siempre todos los capítulos de cada área de conocimiento, tratando siempre que todos estos hablaran siempre el mismo lenguaje en alcance, costo, tiempo y calidad, con el fin de evitar re trabajos en el proceso de retroalimentación y ajuste de documentos.</p>	<p>Implementar un control interno cronometrado mínimo los 5 días de la semana como recordatorio, para la realización de la fase de planificación del proyecto y de aprobación de los documentos.</p>
-----	--	----------------------	--	--	--

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

003		Gestión del Proyecto	<p>En el año 2016, entregue mi plan de negocio como proceso de aprobación para trabajo de titulación en donde quedo registrado como presupuesto un determinado valor en base a un presupuesto de cotizaciones pero al momento de planificación del capítulo correspondiente al plan de gestión de costo, el costo se elevó debido que en esa fecha aún tenía desconocimiento de incluir un costo de gestión y análisis de reserva, ya que en este mes no había recibido todo el proceso de alimentación de conocimiento en Gestión de Riesgos y Costos.</p>	<p>Como acción correctiva, se realizaron nuevamente las cotizaciones con proveedores de materiales y equipos de impresión 3D para describir el costo del proyecto y se actualizó el documento correspondiente a gestión de Costos, actualizando los planes subsidiarios.</p> <p>Como acción preventiva, se revisaron el resto de los documentos para buscar identificar situaciones similares y tomar los correctivos en los siguientes planes.</p>	<p>Cuando desarrollé mi proyecto, al encontrarme en etapa de estudios, desconocía muchos pormenores y planes de reservas, por lo tanto, no los contemplé en el proyecto inicial. Cuando empecé a realizar mi proyecto de maestria aprendí que debo dejar un porcentaje adicional entre un 10 y 15% en los costos del proyecto, lo que me llevó a realizar los ajustes necesarios.</p>
-----	--	----------------------	---	---	---

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

004		Gestión del Proyecto	<p>En el proceso de planificación se elaboraron los planos para la nueva edificación que requiere el Sponsor, pero no se realizó constantemente un respaldo al archivar a diario el avance de proceso de diseño del mismo, existiendo un daño en la computadora se perdió información.</p>	<p>Como acción correctiva, se dispuso realizar el respaldo a diario de los planos en un pen drive destinado a guardar información del proyecto para evitar nuevas incidentes. Como acción preventiva, se dispuso subir al espacio web compartido entre miembros de COCIASA S.A. para evitar nuevas pérdidas de información.</p>	<p>Respalda constantemente toda la información no solo referente a los planos de diseño sino también al presupuesto, cronogramas de avance y proyecto, y capítulos del proyecto de tesis.</p>
005		Gestión del Proyecto	<p>Indecisión en cuanto a el listado de necesidades para el diseño de la nueva edificación, y aun momento de tener ajustado a los requerimientos de los interesados claves, cambiaron de necesidad uno de ellos.</p>	<p>Como acción correctiva, se realizaron reuniones con los interesados claves (accionistas) para cumplir con expectativas e influenciar al cliente con el conocimiento en diseño e ingeniería para este tipo de construcción. Como acción preventiva, se registró en un acta de reunión los nuevos requerimientos donde se indicaba no habría nuevos cambios.</p>	<p>Desde un inicio antes de plasmar planos oficiales, trabajar con ellos en un proceso previo de bocetear el diseño frente a ellos y no solamente bajo un listado de necesidades o requerimientos para el diseño para hacerlos partícipes y darle sentido de pertenencia sobre el mismo diseño de los planos.</p>

Elaborado por: Nancy Elizabeth Mendoza Macías

BIBLIOGRAFÍA

- Blanco, A. (2014). *La impresión 3D en arquitectura y su aportación a la sostenibilidad*. Recuperado el 30 de 08 de 2017, de <http://www.mimbrea.com/la-impresion-3d-en-arquitectura-y-su-aportacion-a-la-sostenibilidad/>
- Campos, J. G. (2014). Una impresora 3D con parámetros industriales. *Interempresas.net Universidad de Vigo*.
- Francolí, J. F. (2014). *Estado actual y perspectivas en la impresión 3D*. Barcelona España : Departamento de Empresa y Empleo Generalitat de Catalunya.
- Guerrero, A. G. (2015). *Impresora 3D de escritorio basada en el modelo Open Source para la elaboración de objetos físicos*. Ambato Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Jewell, C. (2013). La impresión tridimensional y el futuro de las cosas. *OMPI*, 2.
- Mate, A. I. (2017). Impacto económico de la impresión 3D. *Publicaciones didacticas.com*, 212.
- Smith, A. (2015). *Un crecimiento exponencial*. Londres : Universidad de Sussex.
- Soto, J. A. (2014). *3D REV: Una posible revolución de la producción empresarial*. Madrid: Universidad Pontificia ICADE.
- Yanez, L. C. (2014). Sistema de gestión de calidad en base a la Norma ISO. *Internacional eventos*.
- PMBOK Quinta edición. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. EE UU: Project Management Institute, Inc.

ANEXOS

Anexo 1. Flujo de Caja Puro. Flujo de Caja de la Inversión proyectada a 5 años: Escenario 1- Mediante la Adquisición de 1 impresora 3D y con servicio de entrega a Domicilio

FLUJO DE CAJA PROYECTADO A 5 AÑOS CUYO ESCENARIO DEL NEGOCIO ES CON LA ADQUISICION DE 1 IMPRESORA 3D Y CON SERVICIO DE ENTREGA A DOMICILIO

En el tercer año aumentan las ventas al 20%

\$ 21.600,00

FLUJO DE FONDOS

	Período 0	Periodo 1	Período 2	Período 3	Período 4	Periodo 5
1. (+) Ingresos sujetos a impuestos						
Ventas por el negocio			\$ 108.300	\$ 108.300	\$ 129.900	\$ 129.900
Venta de activos			\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
1. (-) Egresos sujetos a impuestos						
Costos variables			\$ -9.600	\$ -8.664	\$ -10.392	\$ -10.392
Costo Fijos			\$ -46.992	\$ -46.992	\$ -46.992	\$ -46.992
Gastos			\$ -27.180	\$ -25.180	\$ -25.180	\$ -25.180
2. (-) Gastos no desembolsables						
Valor en libros			\$ 22.228	\$ 25.154	\$ 17.724	\$ 12.659
Amortizaciones			\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Depreciaciones			\$ -6.846	\$ -7.430	\$ -5.065	\$ -3.472
Utilidad antes de impuestos		\$ 0	\$ 39.910	\$ 45.188	\$ 59.995	\$ 56.523
(-)Impuesto a la renta	22%		\$ -8.780	\$ -9.941	\$ -13.199	\$ -12.435
3. Utilidad después de impuestos		\$ 0	\$ 31.130	\$ 35.247	\$ 46.796	\$ 44.088
4. (+) Ajuste de gastos no desembolsables						
Amortizaciones			\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Depreciaciones			\$ 6.846	\$ 7.430	\$ 5.065	\$ 3.472
Valor en libros			\$ -22.228	\$ -25.154	\$ -17.724	\$ -12.659
5. () Beneficios y costos que no afectan a impuestos						

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Inversiones amortizables		\$ 0					
Inversiones		\$ -77.668					
Capital de Trabajo		\$ 0					\$ 0
Valor de desecho							\$ 0
Flujo neto		\$ -77.668	\$ 15.748	\$ 17.523	\$ 34.137	\$ 34.901	\$ 35.428
VAN @	16%	\$ 6.943					
TIR		19%					
PAYBACK		3,29	15.748	33.270	67.407		
					10.261	0,29	
VPN		\$ 60.069					

Datos adicionales para la realización del Flujo de Caja de la Inversión proyectada a 5 años:
Escenario 1:

COSTO FIJO	
1 diseñador industrial	\$ 9.600,00
1 Arquitecto Junior	\$ 12.000,00
1 Recepcionista-secretaria junior	\$ 4.392,00
1 Chofer de Van	\$ 4.200,00
1 Director de Proyecto	\$ 16.800,00
	\$ 46.992,00

Servicio a domicilio anual	
1,25	25
\$	300,00

COSTO VARIABLE	
Construccion de Oficina y parqueo, entrega de Obra	\$ 40.895,42
Muebles de Oficina	\$ 2.128,00
Gestión del Proyecto, elaboración de los planos	\$ 6.145,00
Compra de Impresora 3D y consumibles	\$ 17.000,00
Computadoras de escritorio	\$ 3.099,78
Imprevistos, reservas e incentivos	\$ 8.399,64
	\$ 77.667,84

Ventas Anual, con una impresora 3D	\$ 108.000,00	\$ 108.000,00	Gasto, se devenga lo de aduana en el 1 Año
Servicios Basicos, Aduana	\$ 2.265,00	\$ 27.180,00	
Costo Variable	\$ 800,00	\$ 9.600,00	

Valor en Libros 1 año		Porcentaje	Depreciacion
Computadoras(4)	\$ 3.099,78	33%	1022,93
Impresora 3D	\$ 17.000,00	33%	5610
Muebles de Oficina	\$ 2.128,00	10%	212,8
	\$ 22.227,78		6845,7274
Valor en Libros 2 año			
Computadoras(4)	\$ 2.977,07	33%	982,43
Impresora 3D	\$ 18.390,00	33%	6068,7
Muebles de Oficina	\$ 3.787,20	10%	378,72
	\$ 25.154,27		7429,853958
Valor en Libros 3 año			
Computadoras(4)	\$ 1.994,64	33%	658,23
Impresora 3D	\$ 12.321,30	33%	4066,03
Muebles de Oficina	\$ 3.408,48	10%	340,85
	\$ 17.724,42		5065,11
Valor en Libros 4 año			

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Computadoras(4)	\$ 1.336,41	33%	441,015
Impresora 3D	\$ 8.255,27	33%	2724,24
Muebles de Oficina	\$ 3.067,63	10%	306,76
	\$ 12.659,31		3472,02
Valor en Libros 5 año			
Computadoras(4)	\$ 895,39	33%	295,48
Impresora 3D	\$ 5.531,03	33%	1825,24
Muebles de Oficina	\$ 2.760,87	10%	276,09
	\$ 9.187,29		2396,81

Anexo 2. Flujo de Caja Puro. Escenario 2- Mediante la Adquisición de 2 impresoras 3D y sin servicio de entrega a Domicilio

FLUJO DE CAJA PROYECTADO A 5 AÑOS CUYO ESCENARIO DEL NEGOCIO ES CON LA ADQUISICION DE 2 IMPRESORAS 3D Y SIN SERVICIO DE ENTREGA A DOMICILIO								
		En el tercer año aumentan las ventas al 20%					\$	43.200,00
FLUJO DE FONDOS								
		Período 0	Periodo 1	Período 2	Período 3	Período 4	Periodo 5	
1. (+) Ingresos sujetos a impuestos								
Ventas por el negocio			\$ 216.000	\$ 216.000	\$ 259.200	\$ 259.200	\$ 259.200	
Venta de activos			\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
1. (-) Egresos sujetos a impuestos								
Costos variables			\$ -12.000	\$ -17.280	\$ -20.736	\$ -20.736	\$ -20.736	
Costo Fijos			\$ -84.240	\$ -84.240	\$ -84.240	\$ -84.240	\$ -84.240	
Gastos			\$ -51.180	\$ -25.180	\$ -25.180	\$ -25.180	\$ -25.180	
2. (-) Gastos no desembolsables								
Valor en libros			\$ 43.915	\$ 30.278	\$ 21.055	\$ 14.799	\$ 10.538	
Amortizaciones			\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Depreciaciones			\$ -13.638	\$ -9.223	\$ -6.256	\$ -4.261	\$ -2.917	
Utilidad antes de impuestos		\$ 0	\$ 98.858	\$ 110.355	\$ 143.843	\$ 139.582	\$ 136.665	
(-)Impuesto a la renta	22%		\$ -21.749	\$ -24.278	\$ -31.645	\$ -30.708	\$ -30.066	
3. Utilidad después de impuestos		\$ 0	\$ 77.109	\$ 86.077	\$ 112.197	\$ 108.874	\$ 106.599	

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

4. (+) Ajuste de gastos no desembolsables							
Amortizaciones			\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Depreciaciones			\$ 13.638	\$ 9.223	\$ 6.256	\$ 4.261	\$ 2.917
Valor en libros			\$ -43.915	\$ -30.278	\$ -21.055	\$ -14.799	\$ -10.538
5. () Beneficios y costos que no afectan a impuestos							
Inversiones amortizables		\$ 0					
Inversiones		\$ -105.000					
Capital de Trabajo		\$ 0					\$ 0
Valor de desecho							\$ 0
Flujo neto		\$ -105.000	\$ 46.831	\$ 65.022	\$ 97.399	\$ 98.336	\$ 98.978
VAN @	16%	\$ 147.527					
TIR		59%					
PAYBACK		1,89	46.831				
			58.169	0,89			
VPN		\$ 301.565					

Datos adicionales para la realización del Flujo de Caja de la Inversión proyectada a 5 años:
Escenario 2

COSTO FIJO	
2 diseñador industrial	\$ 20.400,00
1 Arquitecto Senior	\$ 24.000,00
1 Recepcionista-secretaria semi-senior	\$ 6.240,00
1 Director de Proyecto PMP	\$ 33.600,00
	\$ 84.240,00

COSTO VARIABLE	
Construccion de Oficina y parqueo, entrega de Obra	\$ 40.895,42
Muebles de Oficina	\$ 3.715,00
Gestión del Proyecto, elaboración de los planos	\$ 6.145,00
Compra de Impresora 3D y consumibles	\$ 34.000,00
Computadoras de escritorio	\$ 6.200,00
Imprevistos, reservas e incentivos	\$ 14.044,58
	\$ 105.000,00

Ventas Anual, con 2 impresoras 3D	\$ 216.000,00	\$ 216.000,00	Gasto, se devengo lo de aduana en el 1 Año
Servicios Basicos, Aduana	\$ 4.265,00	\$ 51.180,00	
Costo Variable	\$ 1.000,00	\$ 12.000,00	

Valor en Libros 1 año		Porcentaje	Depreciacion
Computadoras(5)	\$ 6.200,00	33%	2046
2 Impresoras 3D	\$ 34.000,00	33%	11220
Muebles de Oficina	\$ 3.715,00	10%	371,50
	\$ 43.915,00		13637,5
Valor en Libros 2 año			
Computadoras(5)	\$ 4.154,00	33%	1370,82
2 Impresoras 3D	\$ 22.780,00	33%	7517,40
Muebles de Oficina	\$ 3.343,50	10%	334,35
	\$ 30.277,50		9222,57
Valor en Libros 3 año			
Computadoras(5)	\$ 2.783,18	33%	918,45
2 Impresoras 3D	\$ 15.262,60	33%	5036,66
Muebles de Oficina	\$ 3.009,15	10%	300,92
	\$ 21.054,93		6256,02
Valor en Libros 4 año			
Computadoras(5)	\$ 1.864,73	33%	615,36

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

2 Impresoras 3D	\$ 10.225,94	33%	3374,56
Muebles de Oficina	\$ 2.708,24	10%	270,82
	\$ 14.798,91		4260,75
Valor en Libros 5 año			
Computadoras(5)	\$ 1.249,37	33%	412,29
2 Impresoras 3D	\$ 6.851,38	33%	2260,96
Muebles de Oficina	\$ 2.437,41	10%	243,74
	\$ 10.538,16		2916,99

ANEXO 3. Formato de Encuesta enviada On line

ENCUESTA	
SERVICIO DE IMPRESIÓN 3D	
Esta es una encuesta sencilla sobre posibilidad de uso y condiciones de un servicio de impresión 3D. Por favor, escoge la opción que más te identifique en cada pregunta.	
1- ¿Ha necesitado alguna vez de un modelo o maqueta en 3D?	
SI	
NO	
2 - ¿Usarías alguna vez un servicio de impresión 3D?	
Si	
Sí, si es a un precio asequible	
No o casi nunca	
3 - ¿Qué precio MÁXIMO le parece asequible por un modelo 3D? (Tamaño máximo 20x20x20 cm)	
Entre \$10 y \$20	
Entre \$20 y \$35	
Entre \$35 y \$50	
4 - Para ese precio máximo. ¿Con qué frecuencia haría una impresión 3D?	
Una vez a la semana	
Varias veces al mes	
Una vez al mes	
Varias veces al año	

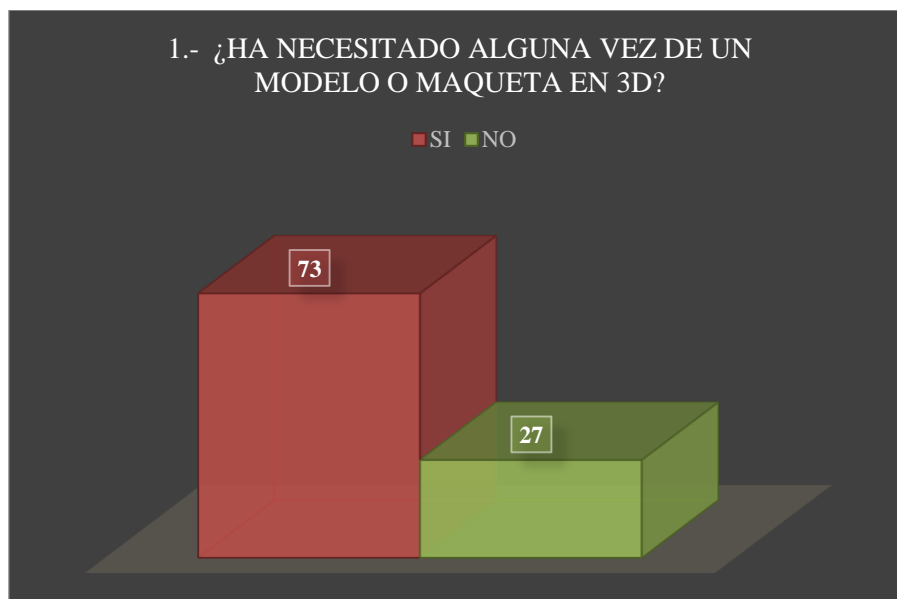
Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Una vez al año
<u>5 - ADAPTANDONOS A LA COMODIDAD DEL USUARIO, TE GUSTARIA TENER EL SERVICIO A DOMICILIO DE TU impresión 3D?</u>
SI
NO

Anexo 4: Resultado de la aplicación de la encuesta, evaluado y diagnosticado a 50 profesionales y 50 estudiantes de la facultad de arquitectura de la Universidad San Gregorio de Portoviejo

1- ¿Ha necesitado alguna vez de un modelo o maqueta en 3D?

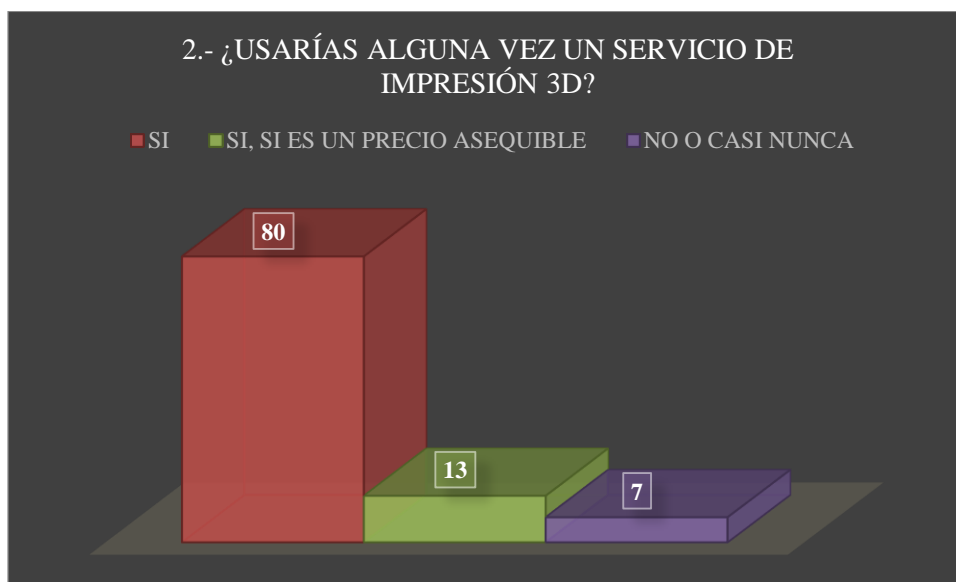
ORDEN	ALTERNATIVA	%
1	SI	73%
2	NO	27%
TOTAL		



Interpretación: La mayoría de los encuestados manifiesta haber tenido la necesidad de realizar el modelado o la realización de la maqueta en 3D tanto en su carrera de estudiante y otros ya en la vida profesional, su respuesta responde a la necesidad que tienen los estudiantes de la facultad de arquitectura y en las materias que imparten siempre es solicitado la maqueta en 3d, mientras el profesional para presentar sus proyectos ya en la vida práctica.

2 - ¿Usarías alguna vez un servicio de impresión 3D?

ORDEN	ALTERNATIVA	%
1	SI	80%
2	SE, SI ES UN PRECIO ASEQUIBLE	13%
3	NO O CASI NUNCA	7%
TOTAL		100%

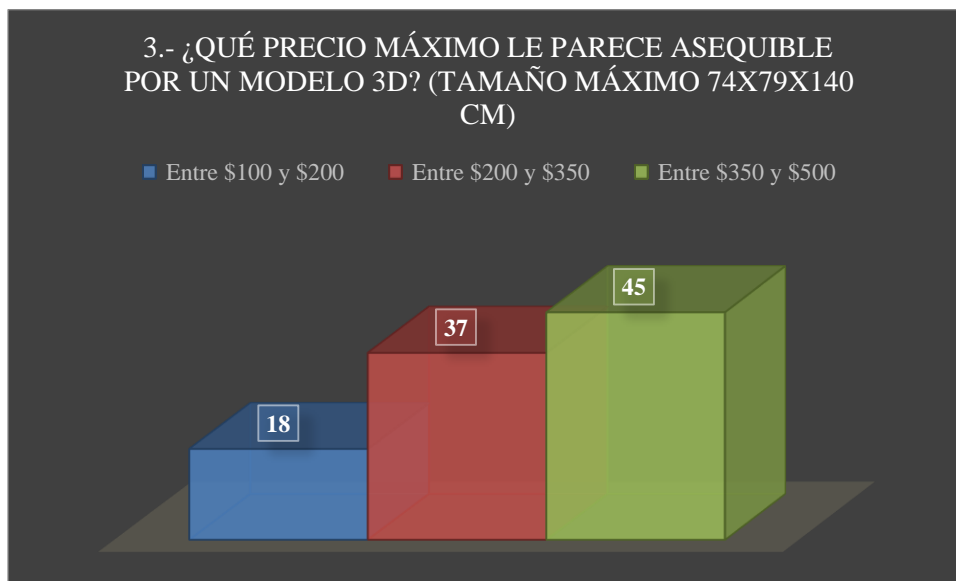


Interpretación: El 80% de la población encuestada manifiesta que utilizaría el servicio de impresión 3D, a diferencia de un 13% de los encuestados solo lo usaría si el precio es

asequible, dejando una clara evidencia que la población encuestada si estaría dispuesto a usar el servicio

3 - ¿Qué precio MÁXIMO le parece asequible por un modelo 3D? (Tamaño máximo 74x79x140 cm)

ORDEN	ALTERNATIVA	%
1	Entre \$100 y \$200	18%
2	Entre \$200 y \$350	37%
3	Entre \$350 y \$500	45%
TOTAL		100%



Interpretación: De acuerdo a lo investigado se determina que gran parte de los encuestados, pagarían entre \$350 y \$500 debido al costo algo inferior por realizar una maqueta de manera manual y que existe la posibilidad de presentar el proyecto entre 2 o más personas y dividir el gasto, además que están de acuerdo que es un servicio innovador que está necesitando la ciudad y ahorra horas de elaboración de las piezas de una maqueta.

4 - Para ese precio máximo. ¿Con qué frecuencia haría una impresión 3D?

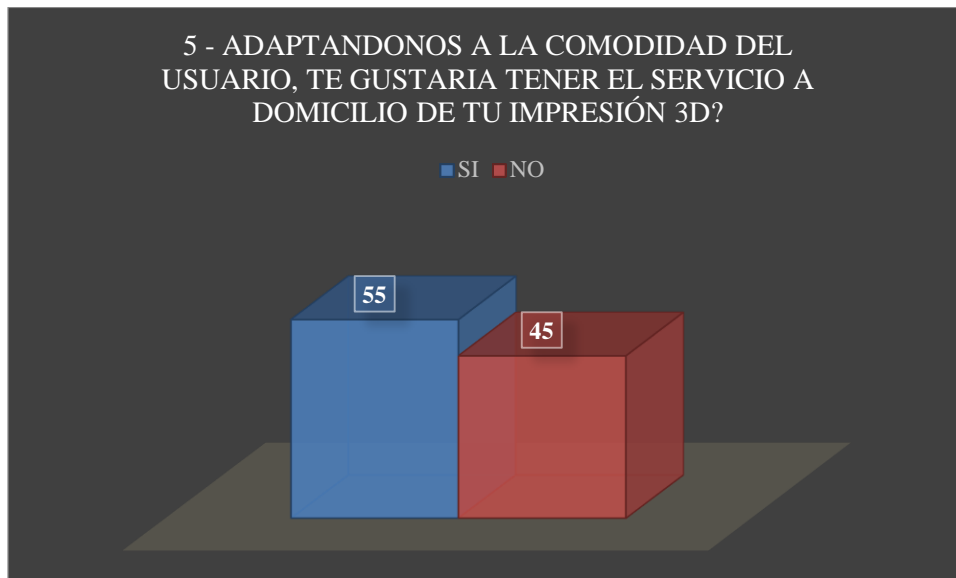
ORDEN	ALTERNATIVA	%
1	Una vez a la semana	0%
2	Varias veces al mes	8%
3	Una vez al mes	32%
4	Varias veces al año	38%
5	Una vez al año	22%
TOTAL		100%



Interpretación: Notamos en sus resultados de la encuesta, las opiniones han sido divididas en mayor porcentaje, donde el 32% confirma realizar impresiones 3d una vez al mes, el 38% opinan que lo harían varias veces al año y el 22% una vez al año, determinando que en su gran mayoría harán un uso frecuente del servicio, siendo evidenciado que un buen número de personas harían uso de la impresión con continuidad

5 - Adaptándonos a la Comodidad del Usuario, te gustaría tener el servicio a domicilio de tu impresión 3D

ORDEN	ALTERNATIVA	%
1	SI	55%
2	NO	45%
<i>TOTAL</i>		100%



Interpretación: Con esta respuesta queda claro que el margen de diferencia es poco ya que el 55% de la población encuestada y futuros usuarios de este servicio haría uso del servicio por sus múltiples ocupaciones y horas de dedicación que exigen esta profesión nos comentan los encuestados, mientras que el 45% de los encuestados menciona que sí podrían ir a las instalaciones a retirar la volumetría a las instalaciones.

Anexo 5. Normas ISO/TC 261

Las Normas Estimulan la Impresión 3D



ASTM encabeza un esfuerzo que estandarizará los requisitos para la confiabilidad e interoperabilidad de las tecnologías de fabricación aditiva.

En un momento dado, el escenario de la fabricación estuvo dominado por grandes fábricas llenas de máquinas herramientas masivas con líneas de producción ruidosas y agitadas. Piense en los molinos de acero de Pittsburgh y en el Valle de Ruhr de Alemania, o en los extensos complejos de fabricantes de automóviles de Detroit y Toyota City. Aunque aún existen, representan la apoteosis de la Revolución Industrial, y en general se basan en el trabajo físico de un ejército de hombres y mujeres ingenieros mecánicos y ensambladores de producción, montadores de tuberías y mecánicos industriales.

Pero esas empresas no son las únicas en juego en la ciudad. En la intersección de la fabricación tradicional y la fabricación digital descansa la fabricación inteligente. Combinando la precisión de la recopilación de datos y el control de capacidades de sistemas informáticos poderosos con equipos sofisticados como robots, las máquinas automáticas y los láseres, la fabricación inteligente mejora la calidad y la precisión de los productos terminados a la vez que reduce la carga física de los trabajadores.

La fabricación inteligente está evolucionando en distintos frentes. Una tecnología particularmente prometedora se conoce como fabricación aditiva o AM, y es el foco del Comité F42 de ASTM sobre Tecnologías de Fabricación Aditiva. Este grupo es un jugador decisivo en los esfuerzos actuales para establecer las normas de esta industria en rápida evolución.

Construir Piezas, Capa por Capa

Muchas piezas de componentes de las maquinarias y dispositivos modernos se producen a través de la fabricación sustractiva, que comienza con una pieza sólida de material, con frecuencia metal, la cual se talla hasta llegar a la forma final deseada. El material se remueve o se sustrae cortando, puliendo, perforando, o a través de otras operaciones mecánicas.

Sin embargo, la fabricación aditiva construye objetos tridimensionales agregando capas sucesivas de material, una sobre la otra, según las órdenes de un archivo de diseño asistido por computadora (CAD), que contiene todos los parámetros necesarios: espesor, forma, contornos, etc.

Desde los primeros días de la impresión 3D en la década de 1980, se ha desarrollado una serie de nuevas tecnologías AM: extrusión de materiales, deposición de energía dirigida y fusión de lecho de polvo. Cada proceso se distingue por el material que usa y por la forma en que se depositan las capas.

Sin embargo, lo que todas estas tecnologías AM tienen en común es una fuerte necesidad de normas de consenso internacional. En las palabras de John Slotwinski, Ph.D., ingeniero en desarrollo de fabricación aditiva en el Laboratorio de Física Aplicada de la Universidad Johns Hopkins, Las normas permitirán que todos hagan las cosas de forma consistente y correcta, y tener la confianza de que las demás personas que utilizan las mismas normas también estén haciendo lo correcto. Esta clase de uniformidad ayudará a propagar la tecnología, en parte porque la consistencia nos permitirá comparar adecuadamente las cosas de forma definitiva.

La Promesa y El Cambio

Las aplicaciones aeroespaciales y militares se encuentran entre los mercados más promisorios para la fabricación aditiva. Mary Kinsella, en su función de ingeniera sénior de

investigación en fabricación y líder del Equipo de Productos de Fabricación Aditiva Integrada en el Laboratorio de Investigación de la Armada de los EE. UU., captó el potencial de la AM. Ella también sabe lo que necesita la tecnología para poder desplegar a pleno su potencial.

Actualmente para el sector aeroespacial, las aplicaciones clave de AM estructural son las herramientas, los elementos fijos, los modelos de formas de adaptación para la función y la repetición de diseños, expresó Kinsella. La AM ha comenzada a hacer sentir su impacto con la reducción de tiempos de producción para todas estas aplicaciones. Algunas aplicaciones de piezas no críticas, no estructurales, como las tuberías de polímeros para aplicaciones en el medioambiente, ya están terminadas.

Producir piezas prototipo rápidamente a través de AM, en oposición a esperar que se haga el molde o la matriz para enviar a producción antes de que se fabrique la pieza, es un beneficio crítico, destaca Kinsella. La fabricación AM también permite realizar cambios en el diseño de forma más rápida y con menores costos, y en su opinión, eventualmente se podría usar tanto para reemplazar piezas para las cuales las herramientas ya no se encuentran disponibles, como para construir piezas sobre pedid en lugar de mantener costosos inventarios de piezas de repuesto.

Kinsella destaca que muchas de las normas de AM que se usan actualmente para sistemas militares son exclusivas. [Además,] las empresas individuales han desarrollado sus propias capacidades internas, las cuales forman parte de su propiedad intelectual [Pero,] a medida que madura el conocimiento y la tecnología AM, se necesita de las normas públicas para proporcionar un idioma común y para guiar a esas entidades que no tienen recursos para desarrollar sus propias normas.

Un Esfuerzo Internacional

Carl Dekker está del otro lado de la dinámica proveedor–cliente de Kinsella, pero observa el mismo problema con los silos — es decir, las personas en la fabricación AM que trabajan de forma independiente en sus propias especialidades sin un punto de referencia común de las amplias normas del sector.

Dekker es presidente de Met-L-Flo, una empresa líder en el sector de fabricación aditiva; además de ser presidente del Comité F42 de ASTM. El nivel actual de maduración de la industria es muy bajo, dice Dekker. Todos han tenido que aprender a su manera, sin una huella a seguir.

Para alumbrar esa huella, el Comité F42 está asociado con otras organizaciones internacionales, incluso con la Organización de Normalización Internacional (ISO) y America Makes, el Instituto Nacional de Innovación en Fabricación Aditiva.

En el 2011, ASTM e ISO establecieron un acuerdo formal para el desarrollo conjunto de normas de AM por medio del Comité F42 de ASTM y el Comité Técnico 261 de ISO sobre Fabricación Aditiva. Este acuerdo representa un hito clave en la colaboración entre las dos organizaciones que resultará en normas de marca compartida entre ASTM e ISO. Más tarde ese mismo año, ASTM firmó un memorándum de entendimiento, para el desarrollo de normas de AM con el Centro Nacional para la Defensa de la Fabricación y Maquinaria, que dirige America Makes.

Se han desarrollado y aprobado 11 normas de ASTM en los casi seis años que ha estado activo el Comité F42, incluso tres normas publicadas en conjunto con ISO. Estas incluyen una especificación para formato de archivos de AM, una práctica para realización de informes de datos para muestras de prueba hecha por AM y una guía para tipificar las propiedades de los polvos de metal usados en AM. Todas estas normas proporcionan a los fabricantes y usuarios de equipos de AM un idioma en común para el diseño de piezas y el uso o prueba de materiales, software y hardware para AM.

Se encuentran en desarrollo más de 10 elementos de trabajo, los cuales incluyen guías y métodos de prueba que mejorarán el diseño, los materiales y los procesos.

Una nueva Era en la Fabricación

Las aplicaciones potenciales para la fabricación aditiva son diversas y complejas. Imagínese poder diseñar implantes personalizados que ayuden a reparar cráneos destrozados y a reemplazar articulaciones personalizadas para que se adapten a cada paciente. Visualice a los astronautas, girando en la órbita terrestre en la Estación Espacial Internacional, y que

puedan producir las piezas que necesitan para realizar reparaciones en ese mismo lugar. Considere las implicancias de poder crear nuevos diseños que son difíciles de realizar o quizás aún imposibles, con las herramientas tradicionales.

A medida que las normas y los sistemas avanzan y abordan problemas de repetición, rendimiento y escala, la fabricación aditiva llegará a ser una tecnología aún más valiosa para el mundo que cambia rápidamente. Como lo describe Kevin Jurens, jefe de la División de Sistemas de Inteligencia en el Instituto Nacional de Normas y Tecnología y miembro del Comité F42, Los sistemas de manufactura aditiva ya están proporcionando un impulso económico a los fabricantes, al acortar el ciclo de desarrollo de los productos, aumentar la calidad y funcionalidad de las piezas fabricadas y permitir los cambios rápidos en las herramientas complejas que se usan para crear nuevos productos. El impacto de la fabricación aditiva continuará creciendo a medida que las capacidades del sistema y las piezas fabricadas continúan mejorando hasta alcanzar las exigencias de los fabricantes y sus clientes.

El Vicepresidente ejecutivo de ASTM diserta en los Eventos de AM


El 7 de octubre, Katharine Morgan, Vicepresidente ejecutiva de ASTM, dio el discurso de apertura en el intercambio técnico de dos días organizado por el Centro de Penn State para el Procesamiento de Materiales Innovadores, por medio de Deposición digital directa, o CIMP-3D. El evento fue copatrocinado por ASTM y otras organizaciones como America Makes, un instituto de innovación con el cual ASTM firmó un memorando de entendimiento.

Antes del evento, Morgan recorrió CIMP-3D con su director, Richard Martukanitz, Ph.D. Allí vieron las impresoras 3D y las piezas hechas con impresoras 3D que estaban en exhibición, discutieron de qué manera esta tecnología tiene el potencial de mejorar el diseño, propulsar la innovación, reducir los costos y los desechos y proporcionar otros beneficios a nivel social. En particular, disertaron sobre el interés creciente en el uso de metales para crear una gama de productos que van desde piezas para aeronaves hasta dispositivos médicos. Morgan también se reunió con Neal Orringer, vicepresidente para alianzas y sociedades en 3D Systems, quien anunció recientemente una sociedad con CIMP-3D.

En el discurso de apertura del intercambio técnico, al cual asistieron cerca de 200 líderes en ese campo, Morgan dijo que la impresión 3D tiene el potencial de transformar industrias

como el transporte, la atención médica y otros campos, en última instancia ayudando a que nuestro mundo funcione mejor. Yo creo que las normas juegan una función crucial en la innovación. Son el puente entre la investigación y el mercado. El potencial de la impresión 3D para mejorar la sociedad es absolutamente convincente, dijo Morgan.

Anexo 6: Carta de autorización de manejo de información


Av. Manabí y Callejón Robles Telef.: 05 2633402 - 2633889 Fax: 2634371 Email: cociasa@hotmail.com

CARTA DE AUTORIZACION DE MANEJO DE INFORMACION

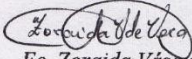
Portoviejo, 25 de octubre del 2016

Señora Arquitecta:
Nancy Mendoza Macías
Ciudad

De mis consideraciones:

Yo, Ec. Zoraida Elizabeth Vásquez González con cedula de identidad 1302316326 y residencia en la ciudad de Portoviejo, **AUTORIZO** a la Arq. Nancy Elizabeth Mendoza Macías con cedula de identidad 1306537190 con domicilio en la ciudad de Portoviejo proporcionarle toda la información necesaria de la empresa que dirijo y el manejo del mismo para el uso necesario de su trabajo de titulación de tesis.

Atentamente,


Ec. Zoraida Vásquez González
Presidenta COCIASA S.A.
C.I # 1302316326

Anexo 7: Aceptación de nombramiento

ACEPTACION DE NOMBRAMIENTO

Portoviejo, 25 de octubre del 2016

Señor Ingeniero:
Carlos Santiago Vera Vásquez
Representante legal
Consortio Civiles Asociados S.A. "COCIASA SA."
Ciudad


REFERENCIA: ACEPTACION DE NOMBRAMIENTO

Respetada señora:

He sido comunicado de mi designación para el cargo de *Directora de Proyecto*, *aceptando el mismo* para dirigir la Implementación del Servicio de Impresión 3D para COCIASA S.A., ubicada en Portoviejo, provincia de Manabí, frente a lo cual manifiesto mi gustosa aceptación y me comprometo a ejercer fielmente mis funciones.

Agradezco su confianza

Cordialmente


Arq. Nancy Elizabeth Mendoza Macías
C.I # 1306537190

ANEXO 8. Acta de reunión y descripción de llenado

PLANTILLA: P3D-COCIASA - ACTA DE REUNION

PROYECTO: <i>Acta de Reunión #:</i>			
Versión #:			
Fecha, hora:			
Lugar:		Lugar del evento, por ejemplo: Sala de Reuniones	
Asistentes:		Presentes:	
		Ausentes:	
Puntos del Orden del día:		Punto 1:Tema A	
		Punto 2:Tema B	
		Punto 3:Tema C	
Detalles			
		Quien	Hasta Cuando
Punto 1: Tema A			
1	Observaciones	Nombre	Fecha
1.1	Observaciones	Nombre	Fecha
Punto 2: Tema B			
2	Observaciones	Nombre	Fecha
2.1	Observaciones	Nombre	Fecha
Punto 3: Tema C			
3	Observaciones	Nombre	Fecha
3.1	Observaciones	Nombre	Fecha
Otros Asuntos:			
4		Nombre	Fecha
Resultados / Acuerdos			
Punto 1	Acuerdo 1	Nombre	Fecha
Punto 2	Acuerdo 2	Nombre	Fecha
	Acuerdo 2.1	Nombre	Fecha
Fecha de Próxima Reunión			
Anexos			

ANEXO 9. Solicitud de cambios

P3D-COCIASA – Solicitud de Cambios

ID Proyecto:		Fecha:			
Nombre del proyecto:					
Líder del Proyecto:					
Preparado por:					
Numero de solicitud de cambio:					
Solicitante:					
Área del Solicitante:					
2. Categoría de cambio (marcar con una x la categoría que corresponde)					
Alcance					
Cronograma					
Costos					
Calidad					
Recursos					
Procedimientos					
Documentación					
Otro					
3. Causa / Origen del cambio					
4. Descripción de la propuesta de cambio					
5. Justificación de la propuesta de cambio					
6. Impacto del cambio en la línea base					
7. Descripción y Recomendaciones de la Alternativa de Solución					
8. Documentos y/o fotografías de sustento					
9. Aprobación o Rechazo del Comité de Cambios					
Rol:	Nombre:	Firma:	Fecha:	Aprobación:	Rechazo:

Instructivo de Uso de la plantilla ‘P3D-COCIASA– Solicitud de Cambios’

1. Información General del Proyecto

En esta sección se detallará el código del proyecto, fecha de creación del proyecto, nombre del proyecto, el nombre del administrador del proyecto, el nombre del colaborador que elaboró el presente documento y las versiones correspondientes según las veces que se hayan aplicado solicitudes de cambio. La información de todos los campos que constan en el acta de constitución del proyecto, exceptuando el número de solicitud de cambio, mismo que deberá ser controlado por el comité de cambios.

2. Categoría del Cambio

En esta sección se deberá marcar una X la categoría de la solicitud de cambio según las opciones del formato.

3. Causa / origen del cambio

En esta sección se deberá indicar la causa de la solicitud del cambio.

4. Descripción de la propuesta de cambio

En esta sección se deberá describir la propuesta del cambio.

5. Justificación de la propuesta de cambio

En esta sección se deberá describir la justificación de la propuesta del cambio.

6. Impacto del cambio en la línea base

En esta sección se deberá describir el impacto sobre la línea base.

7. Descripción y Recomendaciones de la Alternativa de Solución

En esta sección se describirá las cualidades y cómo funcionaría la alternativa de solución para el cambio. Además, se detallarán las recomendaciones de cómo se manejará la alternativa planteada como solución.

8. Documentos y/o fotografías de sustento

En esta sección se adjuntará los documentos y /o imágenes que respalden la solución con bases significativas para el cambio.

9. Aprobación o Rechazo del Comité de Cambios

En esta sección se incluirá a los responsables de aprobar o rechazar las solicitudes de cambio, indicando el rol en el proyecto, nombre, la firma, la fecha, y deberá marcar con una X en el casillero si aprueba o rechazan el cambio. El comité de cambios estará compuesto por el Patrocinador, el Cliente y Director de Proyectos.

La salida del proceso consiste en la preparación de la documentación del contrato, solicitudes de cambio si fuese requerido y actualizaciones del plan de gestión del proyecto.

ANEXO 10. Registro de incidentes

PLANTILLA: P3D-COCIASA- REGISTRO DE INCIDENTES

REGISTRO DE INCIDENTES		
1. Nombre del Proyecto:		
Código	Descripción del incidente	Involucrados
2. Enfoque de Solución		
3. Acciones de Solución		
4. Facilitador del Incidente		
5. Fecha		
6. Recomendaciones para futuros proyectos		

Instructivo de Uso de la plantilla ‘P3D- COCIASA – Registro de Incidentes’

1. Nombre del Proyecto

En esta sección se escribirá el nombre del proyecto, el código del mismo que para el mismo es ‘P3D-COCIASA’, la descripción del incidente (que fue que ocurrió, cuáles fueron sus causas, y efectos inmediatos), y por último quienes estuvieron involucrados con nombre y apellidos, el rol que cumplen y organización

2. Enfoque de Solución

En esta sección se describirá las estrategias, actividades o coordinaciones, entre otras, realizadas para resolver y superar el incidente.

3. Acciones de Solución

En esta sección se detallarán acuerdos, compromisos, etc., tomados entre las partes, formales y oficiales para resolver y superar el incidente.

4. Facilitador del Incidente

En esta sección se colocarán los nombres, apellidos, rol e información del contacto (si corresponde) de la persona que actuó como facilitador.

5. Fecha

En esta sección se colocará la fecha en que se resolvió el incidente

6. Recomendaciones para futuros proyectos

En esta sección se detallarán las pautas que deberían considerarse a futuro para evitar o minimizar que ocurran incidentes similares.

Anexo 11. Especificaciones Técnicas y descripción

Especificaciones Técnicas	
COLOR	64 colores (color directo básico)
VELOCIDAD DE CONSTRUCCIÓN	3 capas por minuto
TAMAÑO DE CONSTRUCCIÓN	236 x 185 x 127 mm
ESPEJOR DE CAPA	0.1mm
TAMAÑO MÍNIMO DE DETALLE	0.4mm
MATERIAL	Composite de alto rendimiento
RESOLUCIÓN	300x450ppp
Nº DE CABEZALES	1
Nº DE INYECTORES	604
DIMENSIONES	74 x 79 x 140 cm
PESO	165kg.
ALIMENTACIÓN	90-100 V, 7,5 A; 110-120 V, 5,5 A; 208-240 V, 4,0 A
SOFTWARE DEL SISTEMA	El software de 3DSystems acepta los modelos sólidos con formato de archivo extensión STL, VRML, PLY, y 3DS. El software 3DPrint™ permite visualizar, etiquetar y escalar en 3 dimensiones. Es compatible con Windows® 7, y Windows Vista®

Tabla: Especificaciones Técnicas de Impresora Projet 206 C



Foto: Impresora 3D profesional – Modelo Projet 260C - 3D SYSTEMS

ANEXO 12. Especificaciones Técnicas del Escáner 3D SENSE 3D

<i>ESPECIFICACIONES TECNICAS</i>	
DE MANO	Sí
CONECTIVIDAD	USB
DIMENSIONES ALT. X ANCH. X PROF.	129 x 178 x 33mm
MODELO	Sense 3D
TIPO DE ARCHIVO DE SALIDA	OBJ, PLY, STL
PESO	0.59kg
RESOLUCIÓN DE DETALLE	1mm
PRECISIÓN DE ESCANEEO	3mm
ALTURA MÁXIMO DE OBJETO DIÁM. X ALT.	3 x 3mm
TAMAÑO MÍNIMO DE OBJETO DIÁM. X ALT.	0.2 x 0.2mm

Tabla: Especificaciones Técnicas del Escáner 3D a adquirir para el proyecto



Foto: Escáner 3D profesional – Modelo Sense 3D - 3D SYSTEMS

ANEXO 13: Composite VisiJet PXL

Especificaciones de Composite VisiJet PXL

PROPIEDADES DE PIEZAS INFILTRADAS			
Infiltrante	ColorBond	StrengthMax	Salt Water Cure
Composición	VisiJet PXL	VisiJet PXL	VisiJet PXL
Resistencia a la tensión, MPa	14.2	26.4	2.38
Elongación a la rotura, %	0.23	0.21	0.04
Elasticidad, MPa	9450	12560	12855
Resistencia a la flexión, MPa	31.1	44.1	13.1
Módulo de	7163	10680	6355

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

flexión, MPa			
Descripción	Infiltrante instantáneo ideal para modelos de color. Mejora la resistencia, así como el brillo y la retención del color.	Infiltrante de dos piezas ideal para modelos funcionales. Mejora notablemente la resistencia del modelo.	Infiltrante ecológico y exento de riesgos. Ideal para modelos monocromáticos y para borradores a color. Ofrece mayor dureza a la superficie en caso de inmersión en líquido de aplicación de aerosol.



Material para impresión 3D - 3D SYSTEMS

ANEXO 14: Reglamentos de Salud y Seguridad Ocupacional en el área de construcción

Disposiciones Generales

CAPITULO 1

OBLIGACIONES DE EMPLEADORES

Art. 3.- Los empleadores del sector de la construcción, para la aplicación efectiva de la seguridad y salud en el trabajo deberán:

- a) Formular y poner en práctica la política empresarial y hacerla conocer a todo el personal. Prever los objetivos, recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo, al interior de las obras;
- b) Identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de planificar adecuadamente las acciones preventivas;

- c) Combatir y controlar los riesgos en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, privilegiando el control colectivo al individual. En caso de que las medidas de prevención colectivas resulten insuficientes, el empleador deberá proporcionar, sin costo alguno para el trabajador, las ropas y los equipos de protección individual adecuados;
- d) Programar la sustitución progresiva y con la brevedad posible de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor o ningún riesgo para el trabajador;
- e) Elaboración y puesta en marcha de medidas de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores;
- f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales y de los resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, registro al cual tendrán acceso las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores;
- g) Investigar y analizar los incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo, con el propósito de identificar las causas que los originaron y adoptar acciones correctivas y preventivas tendientes a evitar la ocurrencia de hechos similares;
- h) Informar a los trabajadores por escrito y por cualquier otro medio sobre los riesgos laborales a los que están expuestos: y capacitarlos a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos;
- i) Establecer los mecanismos necesarios para garantizar que sólo aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo;
- j) Designar según el número de trabajadores la naturaleza de sus actividades, un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y establecer un servicio de salud en el trabajo, conforme la legislación nacional vigente;
- k) Fomentar la adaptación del trabajo y de los puestos de trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud física y mental, teniendo en cuenta la ergonomía y las demás disciplinas relacionadas con los diferentes tipos de riesgos psicosociales en el trabajo;

l) Cumplir y hacer cumplir a intermediarios, contratistas y tercerizadoras todas las normas vigentes en materia laboral y de seguridad y salud en el trabajo; planes de prevención de riesgos y afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social;

m) Presentar en el Ministerio de Trabajo, para su aprobación el Reglamento Interno de Seguridad y Salud o, en su caso, los planes mínimos de prevención de riesgos para obras o servicios específicos a prestar. Tales documentos deberán ser revisados y actualizados cada dos años y siempre que las condiciones laborales se modifiquen, con la participación de empleadores y trabajadores;

n) Registrar en el Ministerio de Trabajo y Empleo, el Comité Paritario de Seguridad y Salud, así como el Reglamento Interno de Higiene y Seguridad a que se refiere el artículo 434 del Código del Trabajo y enviar copia de los mismos al Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS;

o) Afiliar a los trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, IESS; y,

p) Implantar un programa de prevención de riesgos el mismo que contemplará los siguientes aspectos:

1. Política en Seguridad y Salud en el Trabajo.
2. Plan o manual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
4. Procedimientos para las actividades de la organización.
5. Instrucciones de trabajo.
6. Registros del sistema de prevención de riesgos.

Art. 4.- Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.

Art. 5.- Los empleadores, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias en caso de accidentes mayores: Incendio, explosión, escape o derrame de sustancias, desastres naturales u otros eventos de fuerza mayor.

ANEXO 15. Planos correspondientes a entregables Ingeniería de Detalle.

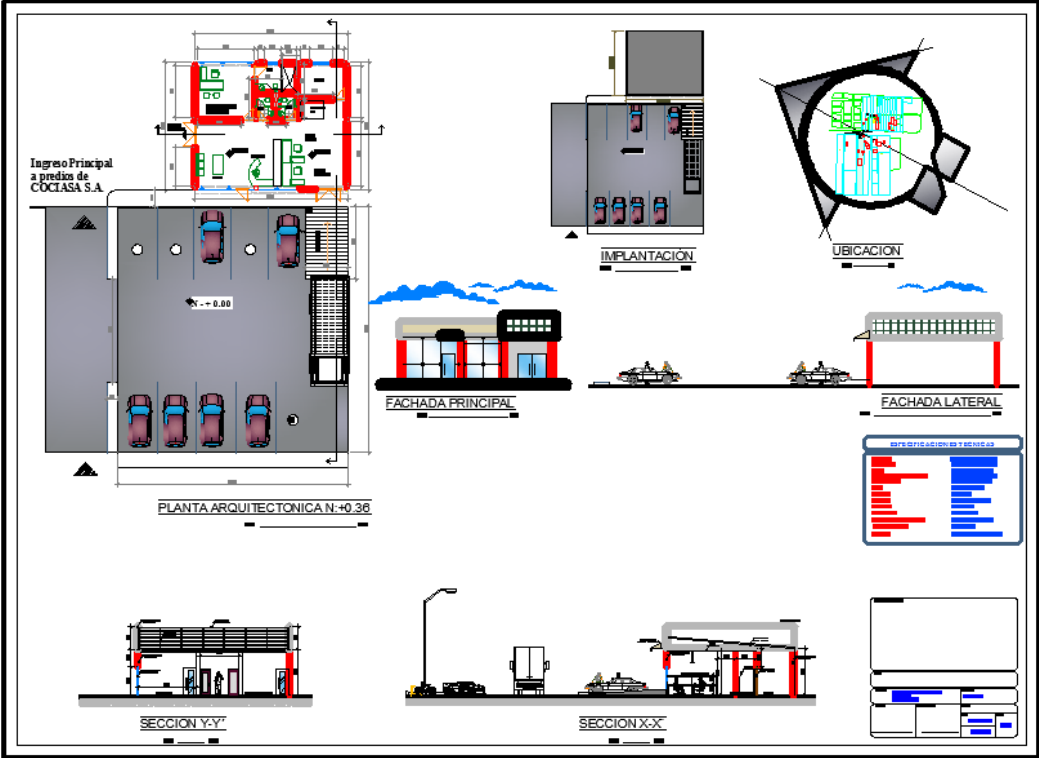


Imagen 1: Planos Arquitectónicos

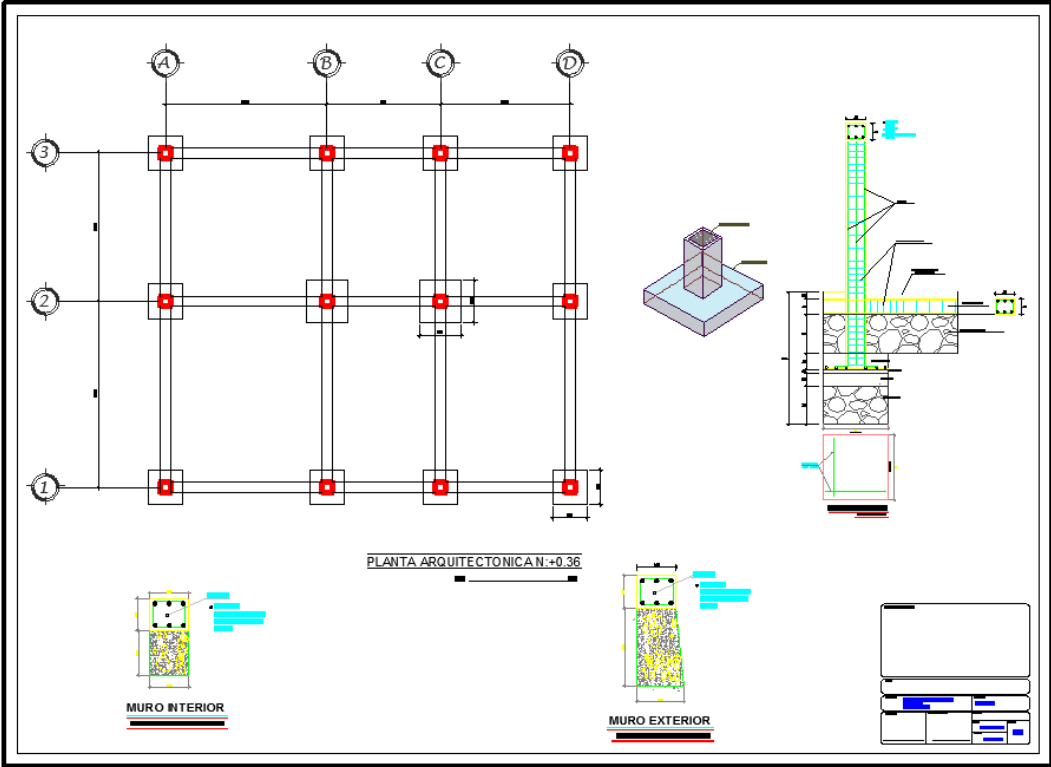


Imagen 2: Planos Civiles

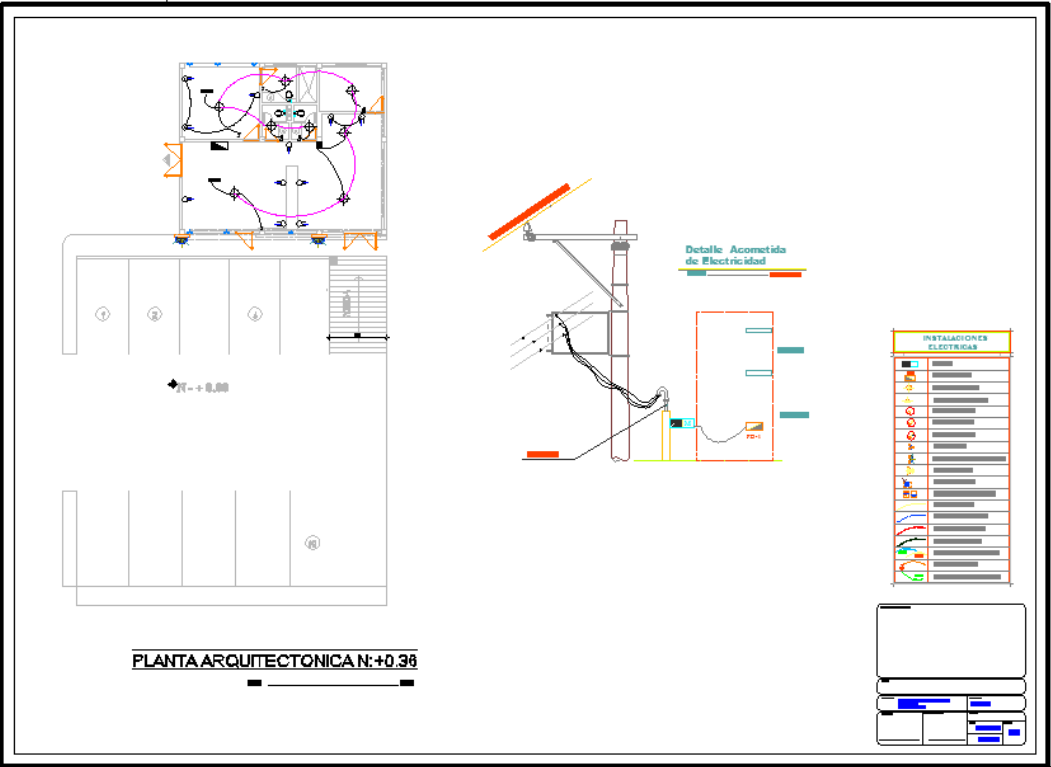


Imagen 3: Planos de Instalaciones Eléctricas

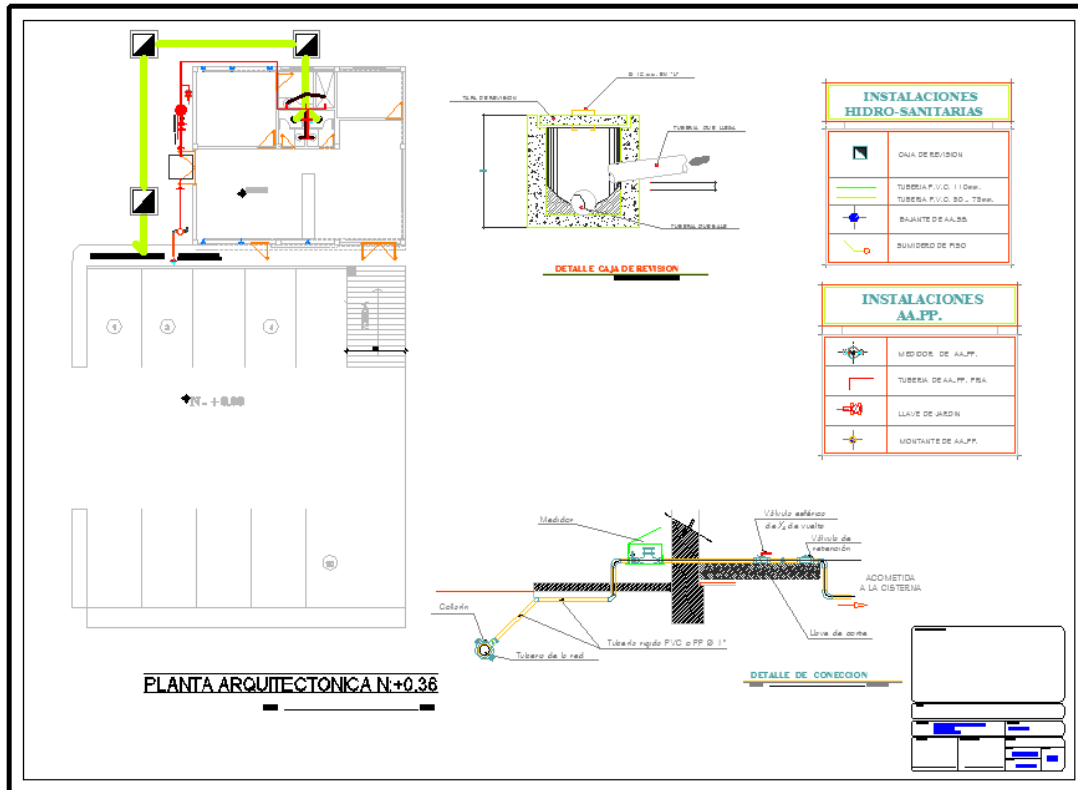


Imagen 4: Planos de Instalaciones AA.PP. y AA.SS.

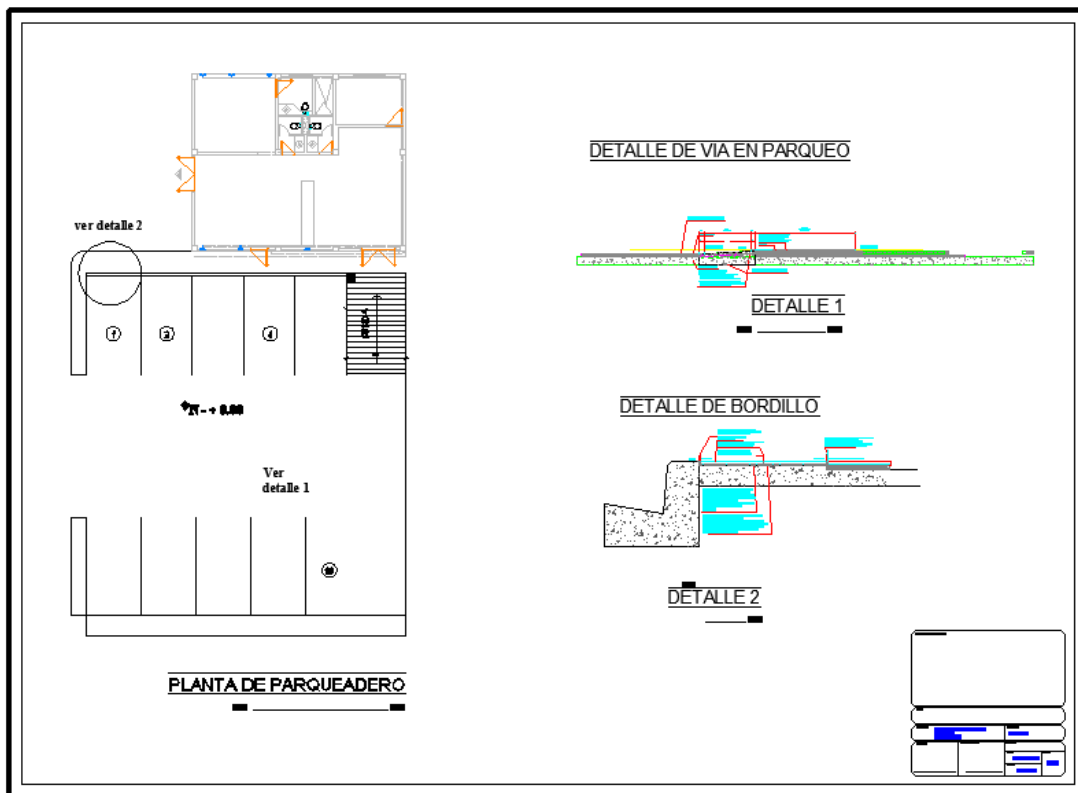


Imagen 5: Planos de Parqueadero.

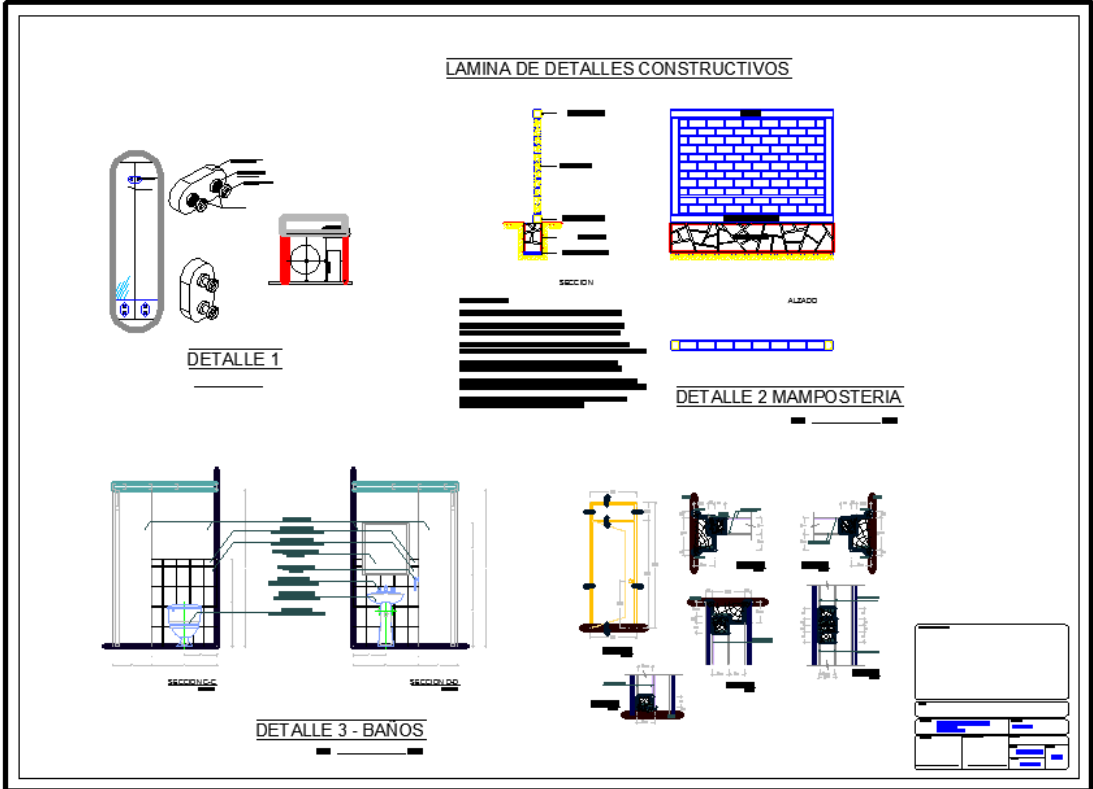


Imagen 6: Planos de Detalles Constructivos



Imagen 7: Perspectivas

ANEXO 16: Acta de Aceptación del Proyecto para entrega de obra

ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO PARA ENTREGA DE OBRA

- Identificación de la obra : _____
- Situación : _____
- Director del Proyecto..... : _____
- Gerente de Cociasa S.A : _____
- Fecha de terminación de la obra : _____

En _____, a ____ de _____ de _____

REUNIDOS

Dn. _____, con C.I _____, en calidad de Director del proyecto.

Dn. _____, con C.I _____, en calidad de Gerente de COCIASA. S.A.

MANIFIESTAN

1º Que en virtud del contrato establecido entre el Director del Proyecto y Gerente de Cociasa S.A, se ha finalizado cada una de las etapas establecidas en la planificación previa:
.....
.....
....., con sujeción a las especificaciones contenidas en el proyecto de ejecución, bajo la dirección facultativa legalmente establecida.

2º Que la obra ha finalizado el ____ de _____ de _____,

3º Que el coste final de la ejecución material de la obra terminada ha ascendido a la cantidad de _____

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

4° Que el Director del Proyecto ha preparado y entrega la documentación de la obra ejecutada que el Gerente de Cociasa S.A recibe.

5° Que el Director del Proyecto, en este acto, entrega al Gerente de Cociasa S.A, la obra referida en el encabezamiento con todas las instalaciones y elementos que le son propios y el Gerente de Cociasa S.A declara:

- Que recibe la obra terminada y a su plena satisfacción.
- Que recibe la obra a reserva de la debida subsanación de los defectos cuyo detalle se consigna en el anexo a la presente acta, que habrá de tener lugar dentro del plazo de _____, a contar desde la fecha de hoy.

Y para que conste y sirva como justificante de la recepción y entrega realizada,(Director del Proyecto) y (Gerente de Cociasa S.A), firman de común acuerdo el presente Acta de entrega recepción de Obra.

Entrega

Recibe

Director del Proyecto

Cociasa S.A

Anexo 17: Las Normas ISO 9000 para los sistemas de gestión de la calidad.

Las Normas ISO relacionadas con la calidad son las siguientes: ISO 9000: Sistemas de Gestión de la Calidad

– Fundamentos y Vocabulario. En ella se definen términos relacionados con la calidad y establece lineamientos generales para los Sistemas de Gestión de la Calidad. ISO 9001:

Sistemas de Gestión de la Calidad

– Requisitos. Establece los requisitos mínimos que debe cumplir un Sistema de Gestión de la Calidad. Puede utilizarse para su aplicación interna, para certificación o para fines contractuales. ISO 9004:

Sistemas de Gestión de la Calidad –Directrices para la Mejora del desempeño. Proporciona orientación para ir más allá de los requisitos de la ISO 9001, persiguiendo la Mejora Continua del Sistema de Gestión de la Calidad.

La ISO 9001 utiliza un enfoque orientado a Procesos.

Base racional

La base racional es la lógica que sustenta la razón de ser del sistema de calidad, debido a:

- Es la herramienta que ayuda a las organizaciones a acrecentar la satisfacción del cliente.
- Los clientes requieren productos que contengan unas características que satisfagan sus necesidades.
- Tales necesidades se manifiestan en las especificaciones del producto y las conocemos como requisitos del cliente.
- Con estos requisitos, que pueden ser establecidos por los clientes o por la propia organización, el cliente determinará la aceptabilidad del producto.
- Las necesidades de los clientes y sus expectativas van cambiando con el tiempo, surgen presiones competitivas y avances técnicos que lo suscitan, por lo que las organizaciones deben mejorar continuamente para no perder su confianza.

Requisitos para los Sistemas de Gestión de la Calidad

ISO 9001: contiene unos requisitos a aplicar en el Sistema de Gestión de la Calidad que son genéricos y aplicables a cualquier tipo de organización.

Enfoque sistémico de la calidad

El hecho de que se aplique la calidad mediante un sistema de gestión es una ayuda de valor para que las organizaciones puedan llevar a cabo un análisis de los requisitos del cliente, definir los procesos que van a contribuir a la consecución de productos aceptables para el mismo y mantener dichos procesos bajo control.

La existencia de un Sistema de Gestión de la Calidad ISO9001 en una entidad aporta confianza a los clientes y a la propia organización en temas como:

- La capacidad para suministrar productos que satisfagan los requisitos.
- Forjar confianza en los procesos, en su capacidad y calidad.
- Trabajar para la mejora continua.

La gestión organizacional está compuesta por diferentes elementos, una parte puede ser el Sistema de Gestión de la Calidad ISO-9001 o SGC, estando éste orientado en el logro de los resultados ligados a la calidad. Existen otros componentes de la gestión organizacional integrables con el SGC y que formarían un único sistema con él.

Este hecho facilita la planificación, asignación de recursos, establecimiento de objetivos y evaluación de la eficacia global de la empresa.

Enfoque basado en procesos

Un proceso puede definirse como cualquier actividad que transforma los recursos entrantes en salidas. Y el enfoque basado en procesos es un concepto que incluye al conjunto de las actividades de identificación y gestión sistemática de procesos y su interacción.

Este enfoque es útil para que las organizaciones operen de forma eficaz, aunque para ello deban identificar y gestionar procesos interrelacionados.

Política y objetivos de la calidad

Tanto la política como los objetivos de calidad constituyen un punto de referencia para dirigir la organización. Determinan qué resultados son los que desea una organización lograr y ayudan a definir y aplicar los recursos para llegar a ellos.

Los objetivos deben ser coherentes y consistentes con la política de calidad, y medibles para poder comprobar el grado de consecución de los mismos.

Estos objetivos se complementan con otros ya existentes en la organización, ya sean relativos a finanzas, rentabilidad, seguridad... El logro de los objetivos causará un impacto positivo en la calidad del producto, en la capacidad operativa de la organización, en el desempeño económico, y por tanto en el éxito de la organización.

Papel de la alta dirección

En el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001, mediante el liderazgo y sus acciones, la alta gerencia propiciará un ambiente en el que los trabajadores estén totalmente involucrados y en el que el propio sistema pueda operar eficazmente.

La alta dirección se sirve de los principios de la calidad para desempeñar sus funciones, y entre ellas encontramos:

- Instaurar y mantener la política y objetivos de la calidad.
- Fomentar la concienciación, motivación y participación del personal.
- Comprobar que toda la organización orienta su trabajo en la satisfacción del cliente.
- Asegurar que el sistema es eficiente y eficaz.
- Revisar y evaluar el sistema.
- Tomar decisiones ligadas a acciones para la mejora del Sistema de Gestión de la Calidad.

Valor de la documentación

La documentación puede acarrear un incremento de burocracia, a la hora de documentar lo que se hace y hacer lo que se documentó. La documentación es necesaria porque permite la comunicación de los propósitos y la firmeza de las acciones.

Documentar no debería ser el objetivo en sí, sino debería ser una acción que aporte valor. Serán las organizaciones las que determinen la extensión de la documentación exigida y los medios por utilizar.

Evaluación de los Sistemas de la Calidad

Cuando se evalúa un Sistema de Gestión de la Calidad el responsable en cuestión debe conocer que hay cuatro preguntas básicas que deberían hacerse para cada uno de los procesos que van a ser evaluados:

- ¿Se ha identificado y definido acertadamente el proceso?

- ¿Se han fijado responsabilidades?
- ¿El personal es competente?
- ¿Es el proceso eficaz para lograr los resultados requeridos?

A la hora de evaluar un Sistema de Gestión de la Calidad se puede hacer desde diversas formas o métodos:

- Auditorías.
- Revisiones.
- Autoevaluaciones.

Sea cual sea el método que se use en la evaluación, los resultados deben revisarse y, cuando sea requerido, determinar oportunidades de mejora.

Mejora continua

La mejora continua es una práctica llevada a cabo para incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes. Para ello existen una serie de acciones como estas:

- Analizar y evaluar la situación existente.
- Identificar oportunidades de mejora.
- Buscar alternativas para la consecución de objetivos.
- Seleccionar alternativas.
- Implementar alternativas seleccionadas.
- Evaluar resultados.
- Formalizar los cambios.

Para conseguir una gestión organizacional eficaz, una parte importante es analizar y comprender los fundamentos que sustentan al Sistema de Gestión de la Calidad ISO9001, y así poder definir cómo y dónde se cumplen sus requisitos, según las características de cada organización.

Anexo 18: Certificaciones de medio ambiente - ISO 14000. Internacional

Las normas internacionales y programas de certificación basados en esas normas pueden desempeñar y de hecho desempeñan un papel importante para garantizar que los productos

que compramos y consumimos son seguros, de alta calidad, eficientes en consumo energético y no dañan el medio ambiente.

Las normas internacionales disponen especificaciones internacionalmente aceptadas que pueden ser aplicadas al desarrollo, fabricación y comercialización de bienes y servicios locales, aumentando así la capacidad de un país para competir en los mercados de exportación en todo el mundo.

- Las normas ISO 14000 son estándares voluntarios y no tienen obligación legal.
- Tratan mayormente sobre documentación de procesos e informes de control.
- Han sido diseñadas para ayudar a organizaciones privadas y gubernamentales a establecer y evaluar objetivamente sus SGA1.
- Proporcionan, además, una guía para la certificación del sistema por una entidad externa acreditada.
- No establecen objetivos ambientales cuantitativos ni límites en cuanto a emisión de contaminantes.

No fijan metas para la prevención de la contaminación ni se involucran en el desempeño ambiental a nivel mundial, sino que establecen herramientas y sistemas enfocados a los procesos de producción de una empresa u otra organización, y de las externalidades que de ellos deriven al medio ambiente.

- Los requerimientos de las normas son flexibles y, por lo tanto, pueden ser aplicadas a organizaciones de distinto tamaño y naturaleza

Anexo 19: Certificaciones de medio ambiente - ISO 14001. Ecuador

La gestión medioambiental por ISO 14001 aporta beneficios en múltiples áreas de una organización, entre ellos: ayuda a prevenir impactos ambientales negativo; evita multas, sanciones, demandas y costos judiciales, al reducir los riesgos de incumplimiento de la normativa legal aplicable; facilita el cumplimiento de las obligaciones formales y materiales exigidas por la legislación medioambiental vigente; permiten optimizar inversiones y costos derivados de la implementación de medidas correctoras; facilita el acceso a las ayudas económicas de protección ambiental; reduce costos productivos al favorecer el control y el ahorro de las materias primas, la reducción del consumo de energía y de agua y la minimización de los recursos y desechos; mejora la relación o imagen frente a la comunidad

Anexo 20: Metodología DMAIC Six Sigma

La metodología DMAIC es la que se utiliza para llevar a cabo los proyectos Six Sigma de optimización de procesos. Esta metodología consta de cinco fases:

Pasos	Actividades
Definición	<ul style="list-style-type: none">- Definición de visión de calidad en base a los objetivos del proyecto- Especificar y documentar los requerimientos críticos y necesidades de los interesados- Identificar y documentar los procesos del proyecto con six sigma- Crea la definición más simple para entender el problema.
Medición	<ul style="list-style-type: none">- Recopila datos y causas posibles de problemas- Mide el desempeño actual del proceso- Realiza análisis de Pareto- Implementa mapas de procesos
Análisis	<ul style="list-style-type: none">- Realiza análisis causa-efecto y desarrolla el diagrama de espina- Identifica la variación y causas potenciales- Plantea oportunidades de mejora de los procesos- Prueba hipótesis para causa raíz de las soluciones
Mejora	<ul style="list-style-type: none">- Desarrolla y cuantifica las posibles soluciones.- Diseña mejoras a los procesos- Selecciona, verifica y aprueba la solución final- Implementa los planes de mejora y evaluación de los resultados
Controla	<ul style="list-style-type: none">- Diseña y documenta las mejores prácticas para la mejora de los procesos- Verifica el desempeño de los procesos- Analiza los resultados obtenidos- Define y desarrolla los planes a futuro con sus recomendaciones

Anexo 21: 261 de ISO sobre Fabricación Aditiva.

ISO y ASTM Internacional han elaborado conjuntamente la estructura para el desarrollo de estándares en la fabricación aditiva, un marco que ayudará a satisfacer las necesidades de nuevas normas técnicas en este campo de rápido crecimiento. La fabricación aditiva (AM), también conocida como la impresión 3D, es el proceso de unión de capa sobre capa de materiales, en contraposición a los métodos de fabricación "sustractivo", como el mecanizado. La nueva estructura ayudará a:

- Orientar el trabajo de expertos y organizaciones de normalización globales implicados en AM normalización;
- Identificar las normas relacionadas con las deficiencias y necesidades de la industria AM;
- Evitar la superposición y duplicación de esfuerzos en el desarrollo de normas AM;
- Garantizar la cohesión entre los estándares de AM;
- Priorizar áreas de normalización; y,
- Mejorar la usabilidad y aceptación entre la comunidad AM, incluidos los fabricantes, empresarios, consumidores y otros.
- Sobre la base de esta estructura, las normas pueden ser desarrollados en tres niveles:
 - Normas generales (e.gs., conceptos, requisitos comunes, guías, seguridad);
 - Normas para grandes categorías de materiales (por ejemplo polvos metálicos) o procesos (por ejemplo, polvo de la cama de fusión); y,
 - Normas especializados para un material específico (por ejemplo, polvos de aleación de aluminio), el proceso (por ejemplo, extrusión de material con ABS), o la aplicación (e.gs, aeroespacial, médica, automotriz).

La nueva estructura no limita el alcance de trabajo para cualquier organización de estándares, pero proporciona un marco en el que se puede satisfacer la mayoría de las necesidades de normas. Este marco es parte del acuerdo de cooperación Normas asociados Organización para el Desarrollo (PSDO) que fue aprobada en 2011 por los respectivos órganos de gobierno de las normas ISO y ASTM en consulta con la institución nacional miembro de ISO en ASTM tiene su sede legal (ANSI).

**Anexo 22: PLANTILLA P3D - PLAN DE ADQUISICIONES INTERNACIONALES
(Proceso en Aduana)**

1. Plan de Adquisiciones	N° Plan de Adquisiciones	
	2. Consecutivos	

3. Tipo de presupuesto asignado	
4. Nombre del proyecto o de la necesidad que se incluyó en el Plan de Adquisiciones Internacionales	
5. Código	

Instructivo de Uso de la plantilla ‘‘P3D-COCIASA’’ Plan de Adquisiciones Internacionales’’

1. Plan de Adquisiciones

En esta sección los agentes de aduana detallarán el número que se asigna al plan de adquisiciones

2. Consecutivos

En esta sección se especifica los días en que estará retenida la impresora 3D en las bodegas de aduana mientras se realiza los trámites pertinentes de desaduanización

3. Tipo de Presupuesto Asignado

En esta sección se Detallará el presupuesto que se asigne para la desaduanización de la impresora 3D.

4. Nombre del proyecto o de la necesidad que se incluyó en el Plan de Adquisiciones Internacionales

En esta sección se describirá la adquisición y los motivos por lo que se realiza la importación de la impresora 3D.

5. Código

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Los agentes encargados del control, asignarán un código a la importación, el que lo detallan en esta sección

Anexo 23 - P3D-COCIASA – Informe de Plan de Mejora y su forma correcta de llenado

		INFORME DE PLAN DE MEJORA	
		CORRECTIVA	
		PREVENTIVA	
Tema /Asunto:		Ref.:	
		Fecha inicio:	
		Realizado por:	
1.- Personas que participan en la acción y coordinador: * Nombre y apellido de quienes intervienen en el proceso de Mejora	2.- Descripción del problema que se quiere eliminar o evitar: * Breve descripción del problema		
3.- Acciones precedentes o primeras acciones adoptadas: * Enumerar las acciones que previenen y controlan la propagación del problema del proceso			
4.- Causa o causas que generan el problema o que lo pueden generar: * Enumerar las causas del problema, adjuntando un diagrama Causa Efecto.			
5.- Soluciones que atacan la causa del problema, posibles acciones: * Enumerar acciones correctivas, mediante diagramas de acciones o gráficos representativos de los pasos del proceso correctivo.			
6.- Acciones correctivas / preventivas finalmente realizadas, incluyendo fechas:			
7.- Acciones que se efectuarán para verificar la eficacia de las soluciones implantadas, fechas y responsables: * Colocar y enumerar las soluciones implantadas del proceso, indicando fechas y sus responsables.			
8.- Resultados obtenidos, conclusión del expediente: * Indicar los resultados del análisis del Plan de Mejora propuesto			
NO DEBE CONCLUIRSE UNA ACCIÓN HASTA QUE NO SE HAYA VERIFICADO LA EFICACIA DE LAS SOLUCIONES IMPLANTADAS O BIEN SE HAYAN ARGUMENTADO LAS CAUSAS DE SU CIERRE		Firma Responsable de la acción:	
		Fecha cierre:	

Anexo 24 - P3D-COCIASA – Evaluación del personal

Evaluación de Personal- Diálogo de desarrollo
--

Práctica de la Evaluación									
Nombre del Integrante:									
Período de la Evaluación:		a							
Responsabilidades:									
Destacues:									
Puntos a desarrollar:									
Comentarios:									
Guion de la Evaluación									
1 Necesita Desarrollo		2 Atiende el ítem presentado		3 Supera el ítem presentado		N/A No aplica			
Conocimiento, Aceptación y Práctica de las buenas prácticas de la Organización						1	2	3	N/A
Demuestra una práctica disciplinada del Ciclo completo de Evaluación semestral de COCIASA S.A.									
Posee comportamientos y conductas alineadas al Código de Conducta de COCIASA S.A.									
Conceptúa y actúa a partir de la realidad, de las tendencias y de sus propias experiencias									
Puntos por desarrollar									
a. Integración a la Organización						1	2	3	N/A
Actúa como Líder Educador, comprometido en crear un ambiente propicio para el desarrollo de nuevos y mejores Líderes									
Se compromete con la Educación por el Trabajo									
Busca, cuando es necesario, refuerzo en la Educación para el Trabajo.									
Busca soluciones integradas (sinergias) entre los Negocios de la Organización									
Puntos por desarrollar									
b. Generación de Resultados						1	2	3	N/A

16. Comentarios: Cualquier observación no redactada en los anteriores puntos sobre el evaluado pueden colocarse en esta pestaña como: una sugerencia o recomendación para mejorar en su próxima evaluación.

Como realizar el correcto llenado de la Guía de Evaluación:

* Para completar la evaluación debe marcar en el casillero correspondiente con una x, usando la siguiente escala:

1. Necesita Desarrollo:
2. Atiende el ítem presentado:
3. Supera el ítem presentado:
4. No aplica:

1 Necesita Desarrollo	2 Atiende el ítem presentado	3 Supera el ítem presentado	N/A No aplica

a) **Conocimiento, Aceptación y Práctica de las buenas prácticas de la Organización**

Aquí deberá marcar en cada pregunta indicada, si cumple o no con características de liderazgo, compromiso con el trabajo, si son integrantes proactivos y capacidad de resolver problemas o general soluciones integradas, hacia el logro de los resultados y compromisos organizacionales de COCIASA S.A.

Puntos a Desarrollar:

En caso de existir cualidades no desarrolladas o a mejorar se deberá describir en el espacio destinado por el mismo por parte del evaluador.

b) **Generación de Resultados**

En este punto se evaluarán los principios y lineamientos de las habilidades blandas de los integrantes de la empresa orientadas hacia la mejora de sus prácticas con estándares de profesionalismo, productividad, compromiso e innovación

Puntos a Desarrollar:

En caso de existir cualidades no desarrolladas o a mejorar se deberá describir en el espacio destinado por el mismo por parte del evaluador.

c) Representación de la Organización.

En este punto se evalúa la preocupación del integrante por actuar de acuerdo a estándares y competencias profesionales, motivado a darle su “toque personal” a lo que hace en la organización y por la organización, generando una buena imagen no solo a su trabajo como integrante sino como un todo en la Empresa Cociasa S.A.

Puntos a Desarrollar:

En caso de existir cualidades no desarrolladas o a mejorar se deberá describir en el espacio destinado por el mismo por parte del evaluador.

d) Capacitación Específica

En este punto se evaluarán habilidades enfocadas a la demanda de cada integrante, y en especial de los líderes de la organización, no solo parecer sino ser una persona capacitada con dominio de habilidades técnicas o duras y habilidades blandas, que busca su continua capacitación acorde a los tiempos, exigencias del mercado y mayor rapidez en la entrega de las labores encomendadas con el fin de ser un mejor profesional y ser humano cada día.

Puntos a Desarrollar:

En caso de existir cualidades no desarrolladas o a mejorar se deberá describir en el espacio destinado por el mismo por parte del evaluador.

17. Firmas: Al final de la evaluación firman el Director o líder de proyecto y el personal evaluado

Anexo 25: P3D-COCIASA – Contenido del Programa de Inducción

• **Bienvenida**

Firma de contrato

Háblale de tu empresa:

<ul style="list-style-type: none">○ Cómo empezó. Quiénes la integran. Cuáles son los objetivos y metas de la empresa. Qué tipo de empresa es.
<ul style="list-style-type: none">● Políticas generales de la empresa:
<ul style="list-style-type: none">○ Horario. Fecha y canal de pago. Qué se debe hacer cuando no se asiste al trabajo. Vacaciones y días feriados. Normas de seguridad. Áreas de servicio para el personal. Reglamento interior de trabajo. Actividades recreativas de la empresa.
<ul style="list-style-type: none">● Presentaciones:
<ul style="list-style-type: none">○ Con el supervisor o jefe directo. Con los compañeros de trabajo. Con los subordinados, en su caso.
<ul style="list-style-type: none">● Ubicación del empleado en su puesto de trabajo:
<ul style="list-style-type: none">○ del puesto. Labores a cargo del empleado. Cómo esperas que el empleado desempeñe su trabajo. Otros puestos con los que tiene relación.
<ul style="list-style-type: none">● Un programa de inducción ayuda al empleado a integrarse a la empresa y tiene como beneficios:
<ul style="list-style-type: none">○ Bajar la angustia del cambio. Disminuir el desconcierto. Ayudarle a ser productivo desde el inicio en la empresa. Evitar errores debidos a falta de información que puedan repercutir en costos para la empresa. Clarificar expectativas del trabajador.
<ul style="list-style-type: none">● A continuación, encontrarás una breve explicación de cada punto:
<ul style="list-style-type: none">● Bienvenida
<ul style="list-style-type: none">○ Esto es, apoyar el ingreso del nuevo empleado a la empresa en forma

cordial, invitándole desde el inicio a sentir confianza, gusto y compromiso porque va a colaborar contigo.

Anexo 26. Plantilla de entrega recepción de Impresora y Escáner 3D

1. RECOMENDACIONES:

- a) Para cada uno de los equipos que se recibe debe llenarse completamente el formato correspondiente.
- b) Verificar los equipos acompañado de personal técnico calificado
- c) Verificar que todos los componentes del equipo corresponden a las características especificadas.
- d) Realizar la verificación física del equipo
- e) Comprobar el correcto funcionamiento del equipo
- f) Asegurarse que el equipo cumple con todos los requisitos, de lo contrario abstenerse de firmarlo.

2. DATOS DE LA DEPENDENCIA Y FUNCIONARIO QUE RECIBE EL EQUIPO	
Dependencia:	Sede:
Nombres y Apellidos:	Cédula:
Dirección:	Edificio / Piso:
firma	

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO: IMPRESORA 3D Y ESCANER 3D

		VERIFICADO SI (X)
Marca		
Modelo		
Tipo		
Ciclo de trabajo		
Resolución		
Velocidad de Impresión		
Duplex		

Implementación del servicio de Impresión 3D para la Constructora COCIASA S.A

Cartucho		
Conectividad		
Procesador		
Memoria mínima		
Compatibilidad		
Cable incluido		
Manuales		
Medios		

	VERIFICADO
	SI (X)
Comprobar Encendido y Apagado correcto	
Funcionamiento adecuado: Impresión de prueba interna y desde pc	
Funcionamiento bandejas multifuncional, interna y duplex	
Funcionamiento del panel de control	

Firma responsable

Fecha -----