

# **Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

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

**Magíster en Dirección de Proyectos**

**Por los estudiantes:**

**Pedro Fausto ALZAMORA RAMÍREZ  
María Fernanda LEYTON LATA**

**Bajo la dirección de:**

**Francisco Fernández Rodríguez, MBA, PMP®**

**Universidad Espiritu Santo  
Facultad de Postgrado  
Guayaquil - Ecuador  
Mayo de 2016**

1	CAPÍTULO A. DEFINICIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	12
1.1	Descripción de la empresa	12
1.1.1	Breve Historia	12
1.1.2	Estructura organizacional	12
1.1.3	Líneas de Negocio	13
1.2	Plan estratégico de la empresa	13
1.2.1	Misión	13
1.2.2	Visión	13
1.2.3	Objetivos estratégicos del negocio	14
2	CAPÍTULO B. CASO DE NEGOCIO	15
2.1	Descripción de la situación/problemática actual del negocio y los objetivos que serán afectados por la propuesta de proyecto.	15
2.2	Identificación de las dos alternativas de solución	15
2.3	Análisis del proyecto	18
2.3.1	Análisis de mercado	18
2.3.1.1	Sector	18
2.3.1.2	Competencia y Estrategia	18
2.3.1.3	Investigación de Mercado y Análisis de resultados	18
2.3.2	Análisis Técnico	22
2.3.2.1	Localización de las Instalaciones	22
2.3.2.2	Tamaño de las Instalaciones	22
2.3.2.3	Tipos de Maquinarias	24
2.3.3	Análisis Administrativo	25
2.3.3.1	Planeación e Integración	26
2.3.3.2	Dirección	27
2.3.3.3	Control	27
2.3.4	Análisis Ambiental y Económico	28
2.3.4.1	Huella de Carbono	28
2.3.4.2	Procedimiento en desecho de aceite quemado	29
2.3.5	Análisis Social	29
2.3.5.1	Responsabilidad Social Interna	29
2.3.5.2	Responsabilidad Social Externa	29

2.3.5.3	Valores personales (RS)	29
2.3.6	Análisis Económico	30
2.3.6.1	Análisis Macroeconómico	30
2.3.6.2	Análisis de concentración de la industria	30
2.3.6.3	Análisis de madurez de la industria	30
2.3.6.4	Análisis de Atractividad de la industria	30
2.3.7	Análisis Financiero	31
2.3.7.1	Inversión	31
2.3.7.2	Financiamiento de la alternativa de solución de lavado con agua	34
2.3.7.3	Financiamiento de la alternativa de solución de lavado a vapor	35
2.3.7.4	Punto de Equilibrio	35
2.3.8	Análisis de Riesgos	36
2.3.8.1	Riesgos Internos	36
2.3.8.2	Riesgos Externos	38
2.3.8.3	Sensibilidad de las dos alternativas	39
2.4	Análisis de selección de la mejor alternativa	39
2.5	Creación del plan para implementar la idea	40
2.5.1	Iniciación del proyecto	40
2.5.2	Planeación del proyecto	40
2.5.3	Ejecución del proyecto	41
2.5.4	Cierre del proyecto	41
3	<b>CAPÍTULO C. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO</b>	43
3.1	Propósito y justificación general del Proyecto	43
3.2	Objetivos medibles del proyecto	43
3.3	Requisitos de alto nivel	43
3.4	Supuestos y las Restricciones	43
3.4.1	Supuestos o consideraciones	43
3.4.2	Restricciones	44
3.5	Riesgos del Proyecto	44
3.6	Resumen de cronogramas de hitos	45
3.7	Resumen del presupuesto	45
3.8	Involucrados en el proyecto	45

3.9	Requisitos de Aprobación del proyecto	46
3.10	Director del proyecto Asignado	46
3.11	Nombre del patrocinador	46
4	CAPÍTULO D. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	47
4.1	Gestión de Interesados	47
4.1.1	Registro de Interesados	48
4.1.2	Análisis de Clasificación de Interesados	51
4.1.3	Plan de Gestión de Interesados	52
4.1.3.1	Estrategia de Gestión de Interesados	52
4.1.3.2	Niveles de participación de los interesados	52
4.1.3.3	Estrategias con los interesados del proyecto	53
4.1.3.4	Alcance e impacto del cambio para los interesados	53
4.1.3.5	Interrelaciones entre interesados	54
4.1.3.6	Requisitos de comunicación	54
4.1.3.7	Métodos de actualización	54
4.2	Gestión de Alcance	55
4.2.1	Plan de Gestión de Alcance	55
4.2.1.1	Elaborar el enunciado del alcance	55
4.2.1.2	Proceso para elaborar y aprobar la Estructura de Desglose de Trabajo.	55
4.2.1.3	Proceso para aceptar los entregables del proyecto	56
4.2.1.4	Proceso para validar y controlar el alcance detallado del proyecto	57
4.2.2	Documentación de requisitos	58
4.2.3	Línea base de Alcance	76
4.2.3.1	Enunciado del Alcance	76
4.2.3.2	Excluido del Proyecto	78
4.2.3.3	Criterios de Aceptación	78
4.2.3.4	Supuestos	80
4.2.3.5	Restricciones	81
4.2.3.6	Estructura de desglose de trabajo (EDT)	82
4.2.3.7	Diccionario de la EDT	83
4.3	Gestión del Tiempo	91
4.3.1	Plan de Gestión del Cronograma	91

4.3.1.1	Metodología del cronograma	91
4.3.1.2	Gestión de proceso del cronograma	91
4.3.1.2.1	Estimación de actividades	91
4.3.1.2.2	Secuenciar las actividades del cronograma	92
4.3.1.2.3	Optimización de recursos del cronograma	92
4.3.1.3	Herramienta de programación	93
4.3.1.4	El monitoreo y control de la Gestión del Cronograma	93
4.3.2	Cronograma del Proyecto	94
4.3.2.1	Actividades estimadas y secuencia de actividades	94
4.3.3	Línea Base del Cronograma y ruta crítica	111
4.4	Gestión de Costos	122
4.4.1	Plan de Gestión de Costos	122
4.4.2	Línea base de Costos	127
4.4.3	Línea base de costos por fases del proyecto	128
4.4.4	Requisitos de financiamiento del proyecto	129
4.5	Gestión de la Calidad	132
4.5.1	Plan de Gestión de Calidad	132
4.5.1.1	Descripción de Procesos de Gestión de Calidad	132
4.5.1.2	Aseguramiento de la calidad	137
4.5.1.3	Herramientas	137
4.5.1.4	Control de calidad	139
4.5.2	Plan de mejoras del proceso	147
4.5.3	Métricas de Calidad	149
4.5.4	Lista de Verificación de calidad	151
4.6	Gestión de Recursos Humanos	155
4.6.1	Plan de Gestión de los Recursos Humanos	155
4.6.1.1	Criterios de liberación del personal del proyecto.	155
4.6.1.2	Necesidades de Capacitación o entrenamiento	155
4.6.1.3	Sistema de reconocimiento y recompensas	155
4.6.1.4	Cumplimiento de regulaciones, pactos y política	155
4.6.1.5	Requerimientos de seguridad	156
4.6.2	Estructura organizacional del proyecto	156

4.6.3	Asignaciones de personal al proyecto	157
4.6.4	Matriz RACI	159
4.7	Gestión de Comunicaciones	164
4.7.1	Plan de Gestión de Comunicaciones	164
4.7.1.1	Distribución de la información	167
4.7.1.2	Procedimiento para tratar polémica	170
4.7.2	Reportes de desempeño	171
4.7.2.1	Informe de análisis y medición del equipo del proyecto	172
4.7.2.2	Informe de la gestión de la construcción	172
4.7.2.3	Informe de comparación del proyecto	174
4.7.2.4	Informe de satisfacción del equipo del proyecto	174
4.7.3	Gobierno y reuniones	175
4.7.3.1	Reuniones	176
4.7.3.2	Documentación	178
4.7.4	Plan de ejecución y control de comunicaciones	178
4.7.4.1	Procedimiento para actualizar el plan de gestión de comunicaciones:	178
4.7.4.2	Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones	179
4.8	Gestión de Riesgos	180
4.8.1	Plan de Gestión de Riesgos	180
4.8.1.1	Metodología de la gestión de Riesgos	180
4.8.1.2	Roles y responsabilidades de la Gestión de Riesgos	182
4.8.1.3	Periodicidad de la gestión de riesgos	184
4.8.1.4	Formatos de la gestión de riesgos	184
4.8.1.5	Definiciones de probabilidad e impacto	184
4.8.2	Registro de riesgos	187
4.9	Gestión de Adquisiciones	197
4.9.1	Plan de Gestión de Adquisiciones	197
4.9.1.1	Recursos de las adquisiciones	197
4.9.1.2	Servicios a contratar	197
4.9.1.3	Procedimiento estándar	199
4.9.1.4	Supuestos y restricciones	201
4.9.1.5	Riesgos	201

4.9.1.6	Cerrar adquisiciones	201
4.9.1.7	Controlar la gestión de las adquisiciones	201
4.9.2	Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones	202
4.9.2.1	Enunciado de trabajo para la adquisición de servicios de construcción	202
4.9.2.1.1	El alcance de trabajo	202
4.9.2.1.2	Ubicación del trabajo	203
4.9.2.1.3	Período de trabajo	203
4.9.2.1.4	Programación de entregables	204
4.9.2.1.5	Criterios de aceptación	204
4.9.2.1.6	Requerimientos especiales	206
4.9.2.1.7	Entregables de la adquisición	206
4.9.2.1.8	Forma de pago	206
4.9.2.1.9	Penalidades	206
4.9.2.1.10	Viáticos/costos (Rembolsos)	206
4.9.2.1.11	Condiciones especiales	206
4.9.2.1.12	Perfil profesional	206
4.9.2.1.13	Manejo de controversia	207
4.9.2.1.14	Calendarios del recurso	207
4.9.2.2	Enunciado de trabajo de la adquisición de la maquinaria	212
4.9.2.2.1	Alcance del trabajo	212
4.9.2.2.2	Ubicación del trabajo	212
4.9.2.2.3	Periodo de trabajo	212
4.9.2.2.4	Programación de entregables	212
4.9.2.2.5	Estándares aplicables	213
4.9.2.2.6	Criterios de aceptación	214
4.9.2.2.7	Requerimientos especiales	214
4.9.2.2.8	Entregables de la adquisición	214
4.9.2.2.9	Forma de pago	215
4.9.2.2.10	Penalidades	215
4.9.2.2.11	Viáticos/costos (rembolsos)	215
4.9.2.2.12	Condiciones especiales	215
4.9.2.2.13	Perfil profesional	215

4.9.2.2.14	Manejo de controversia	216
4.9.2.2.15	Calendario de recursos	216
4.9.2.3	Enunciado de trabajo para la adquisición de los materiales de construcción	217
4.9.2.3.1	Alcance de trabajo	217
4.9.2.3.2	Ubicación del trabajo	217
4.9.2.3.3	Periodo del trabajo	217
4.9.2.3.4	Programación de los entregables	217
4.9.2.3.5	Estándares aplicables	218
4.9.2.3.6	Criterios de aceptación	218
4.9.2.3.7	Requerimientos especiales	218
4.9.2.3.8	Entregables de la adquisición	218
4.9.2.3.9	Forma de pago	219
4.9.2.3.10	Penalidades	219
4.9.2.3.11	Viáticos/costos (rebolsos)	219
4.9.2.3.12	Condiciones especiales	219
4.9.2.3.13	Perfil profesional	219
4.9.2.3.14	Manejo de controversia	219
4.9.2.3.15	Calendario de recursos	220
4.9.3	Documentos de las adquisiciones	225
4.9.4	Criterios de evaluación y selección del proveedor	226
4.9.5	Decisiones de Hacer o comprar	228
4.9.5.1	Adquisición del servicio de construcción	228
4.9.5.2	Adquisición de la maquinaria	229
4.9.5.3	Adquisición de los materiales para la construcción	230
5	Referencias	231
6	Apéndices	232



### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alternativa de solución del área de lavado con agua .....	16
Tabla 2. Alternativa de solución del área de lavado a vapor .....	17
Tabla 3. Visitas mensuales de vehículos en Tecnicentro Naranja .....	19
Tabla 4. Maquinaria utilizada en las dos soluciones .....	24
Tabla 5. Nómina del personal del área de lavado de Tecnicentro Naranja .....	26
Tabla 6. Servicios básicos del área de lavado .....	26
Tabla 7 Planificación administrativa del Área de lavado de Tecnicentro .....	26
Tabla 8. Flujo de inversión de la alternativa 1 de lavado con agua.....	32
Tabla 9. Flujo de inversión de alternativa de lavado de vehículos a vapor .....	33
Tabla 10. Financiamiento de la alternativa de lavado con agua.....	34
Tabla 11. Tabla de amortización del préstamo de la alternativa de lavado con agua .....	34
Tabla 12. Financiamiento de la alternativa de lavado a vapor .....	35
Tabla 13. Tabla de amortización del préstamo de la alternativa de lavado a vapor .....	35
Tabla 14. Punto de equilibrio en unidades del área de lavado. ....	36
Tabla 15. Punto de equilibrio anual y mensual en dólares del área de lavado .....	36
Tabla 16 Riesgos Internos .....	37
Tabla 17 Riesgos Externos .....	38
Tabla 18. Sensibilidad de ventas respecto a costos variables.....	39
Tabla 19 Análisis de las dos alternativas de solución .....	39
Tabla 20. Calificativos para requisitos del proyecto .....	58
Tabla 21. Matriz de requisitos de la construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranja	59
Tabla 22. Tipos de estimaciones en el proyecto .....	122
Tabla 23. Umbrales de control de costos.....	123
Tabla 24. Línea base de costos por recursos .....	127
Tabla 25. Línea base de costos por fases del proyecto.....	128
Tabla 26. Descripción costo acumulado del proyecto por semana.....	130
Tabla 27. Requisitos de financiamiento .....	131
Tabla 28 Rol de Director de proyectos .....	134
Tabla 29 Rol de Coordinador de proyectos .....	134
Tabla 30 Rol de Ingeniero de Obra .....	134
Tabla 31 Rol del Fiscalizador.....	135
Tabla 32 Rol de Jefe Administrativo.....	135
Tabla 33 Documentos Normativos para la Calidad.....	136
Tabla 34 Matriz de Verificación de Calidad .....	143
Tabla 35. Métricas de calidad del proyecto.....	149
Tabla 36 Matriz de verificación de calidad de la Construcción del área de lavado .....	151
Tabla 37. Asignaciones del personal al proyecto .....	157
Tabla 38. Descripción de la matriz RACI .....	159
Tabla 39. Códigos de roles para matriz RACI .....	159
Tabla 40 Matriz RACI del Proyecto.....	160

Tabla 41. Matriz de comunicaciones del proyecto .....	165
Tabla 42. Matriz de eventos de comunicaciones .....	168
Tabla 43. Matriz de descripción de los diferentes medios de comunicación .....	169
Tabla 44 Indicadores de desempeño del proyecto.....	171
Tabla 45. Seguimientos de las reuniones en el proyecto.....	177
Tabla 46. Metodología de la Gestión de Riesgos .....	180
Tabla 47. Roles y responsabilidades de gestión de riesgos .....	182
Tabla 48. Periodicidad de la gestión de riesgos.....	184
Tabla 49. Matriz de calor de probabilidad e impacto .....	185
Tabla 50. Registro de riesgos del proyecto.....	187
Tabla 51. Matriz de Plan de contingencia del proyecto .....	191
Tabla 52. Matriz de respuesta de riesgos del proyecto.....	194
Tabla 53. Adquisiciones del proyecto .....	200
Tabla 54. Programación de entregables.....	204
Tabla 55. Criterios de aceptación de las adquisiciones de servicio de construcción.....	205
Tabla 56 Calendario de recurso de la mano de obra de albañilería.....	207
Tabla 57 Calendario de recursos de la mano de obra eléctrica .....	209
Tabla 58 Calendario de recurso de la mano de obra de gasfitería.....	210
Tabla 59 Calendario de recurso de la mano de obra de cerrajería.....	211
Tabla 60 Calendario de recurso de la mano de obra de acabados del área de lavado .....	211
Tabla 61. Alcance de la adquisición de la maquinaria .....	212
Tabla 62. Programación de entregables de adquisición de la maquinaria.....	213
Tabla 63. Calendario de recurso de la adquisición de la maquinaria .....	216
Tabla 64 Distribución de Materiales para la construcción .....	217
Tabla 65 Calendario de la distribución de la adquisición de materiales .....	220
Tabla 66 Criterios de evaluación del proveedor del servicio de construcción .....	226
Tabla 67 Criterios de evaluación del proveedor de la maquinaria .....	226
Tabla 68 Criterios de evaluación del proveedor de los materiales para la Construcción .....	227
Tabla 69 Análisis de hacer y comprar de servicio de construcción.....	228
Tabla 70.- Análisis de hacer y comprar de Maquinaria.....	229
Tabla 71.- Análisis de hacer y comprar de Materiales de Construcción .....	230

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Estructura organizacional del Grupo Naranjo.....	13
Figura 2. Mercado sin atender .....	15
Figura 3. Estadísticas de vehículos que ingresan mensualmente al Tecnicentro .....	19
Figura 4. El tamaño de la muestra para encuestas .....	20
Figura 5. Encuesta de cantidad de vehículos .....	20
Figura 6. Encuesta de la frecuencia que lavan el vehículo.....	21
Figura 7. Encuesta de donde lava su vehículo.....	21
Figura 8 Ubicación del área de lavado de Tecnicentro Naranjo.....	22
Figura 9. Foto del terreno donde se construirá el área de lavado. ....	23
Figura 10. Diseño del área de lavado de Tecnicentro Naranjo.....	23
Figura 11. Diseño de la cubierta del área de lavado de Tecnicentro Naranjo .....	24
Figura 12. Estructura del personal de las dos alternativas de solución .....	25
Figura 13. Matriz de clasificación de interesados .....	51
Figura 14. EDT del proyecto de Diseño, construcción e implementación del área de lavado de Tecnicentro Naranjo .....	82
Figura 15. Curva S del proyecto.....	129
Figura 16 Organigrama de la Gestión de Calidad .....	133
Figura 17 Diagrama de Flujo de mejora continua .....	148
Figura. 18 Estructura organizacional del proyecto .....	156
Figura 19. Niveles de jerarquía.....	176

## **1 CAPÍTULO A. DEFINICIÓN DE LA ORGANIZACIÓN**

### **1.1 Descripción de la empresa**

#### **1.1.1 Breve Historia**

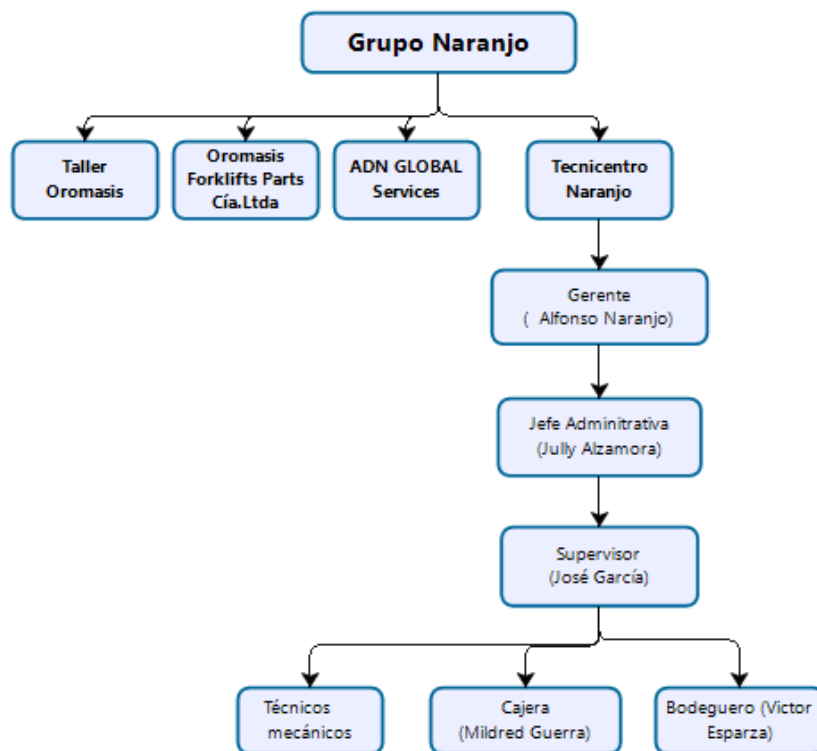
Tecnicentro Naranjo inicia sus funciones en el año 2014, siendo una empresa que busca innovar e implementar servicios a través de alianzas estratégicas en el sector automotriz dentro de su organización, actualmente el patrocinador con su padre “Alfonso Naranjo” mantiene una alianza con el mantenimiento de vehículos de pesados pesada de la empresa “Oromasis Forklifts S.A” del cual se dedica a la venta de montacargas y repuestos para vehículos de carga pesada.

Las actividades de la empresa Tecnicentro Naranjo apuesta en el sector sur de la ciudad de Guayaquil para la evolución de los servicios de la empresa, cuenta con 9 plazas de trabajo directas, tiene un nicho de mercado aceptable en el sector con los servicios de balanceo, alineación, arreglo de suspensión y mantenimiento vehicular del cual permite el crecimiento de los clientes para proyectar una ampliación en el negocio.

Por lo consiguiente, debido al aumento de los clientes la empresa tiene como visión generar calidad en los servicios, presentar solidez con nuestros empleados y satisfacer las necesidades de los clientes, debido a esto se propone realizar el proyecto de diseñar e implementar el área de lavado de vehículos en “Tecnicentro Naranjo” para conllevar los ingresos de la empresa y evolucionar en su infraestructura como organización.

#### **1.1.2 Estructura organizacional**

La estructura organizacional de Tecnicentro Naranjo se encuentra detallada en la figura 1, en el cual se detalla el nombre con el respectivo cargo.



**Figura 1.** Estructura organizacional del Grupo Naranjo

Fuente: Autores

### 1.1.3 Líneas de Negocio

Las líneas de negocio que tiene la organización se detalla a continuación:

- Mantenimiento de montacargas y vehículos pesados.
- Compra - venta de montacargas y repuestos de vehículos pesados.
- Consultoría de trámites aduaneros.
- Mantenimiento automotriz para vehículos livianos.

## 1.2 Plan estratégico de la empresa

### 1.2.1 Misión

Brindar servicio de mantenimiento mecánico preventivo con eficiencia, satisfacción, seguridad y con servicios de alta calidad para innovar las expectativas del mercado automotriz.

### 1.2.2 Visión

Ser líder en el mantenimiento preventivo y correctivo de automotores en el Sur de Guayaquil estableciendo un desarrollo sostenible basado en la calidad de servicios.

### 1.2.3 Objetivos estratégicos del negocio

- **Corto Plazo**

- ✓ Generar el lavado como nueva línea de negocio complementario para el año 2016.
- ✓ Incrementar las ventas en un 10% para el año 2017.
- ✓ Disminuir los costos de ventas en un 5% para el año 2017
- ✓ Incrementar el número de clientes corporativos, en un 15% para el año 2017.
- ✓ Elaborar un manual de funciones y procesos, el cual debe estar elaborado hasta el 30 de abril de 2017.

- **Mediano Plazo**

- ✓ Mejorar la participación de los empleados, en una 50% hasta el 31 de diciembre del 2018.
- ✓ Ingresar en nuevos mercados, por ejemplo, en mercados corporativos que incrementen nuestras ventas en un 15%.
- ✓ Mejorar el bienestar de los trabajadores, a través de la contratación de seguros de vida hasta el 31 de diciembre del 2018.

- **Largo Plazo**

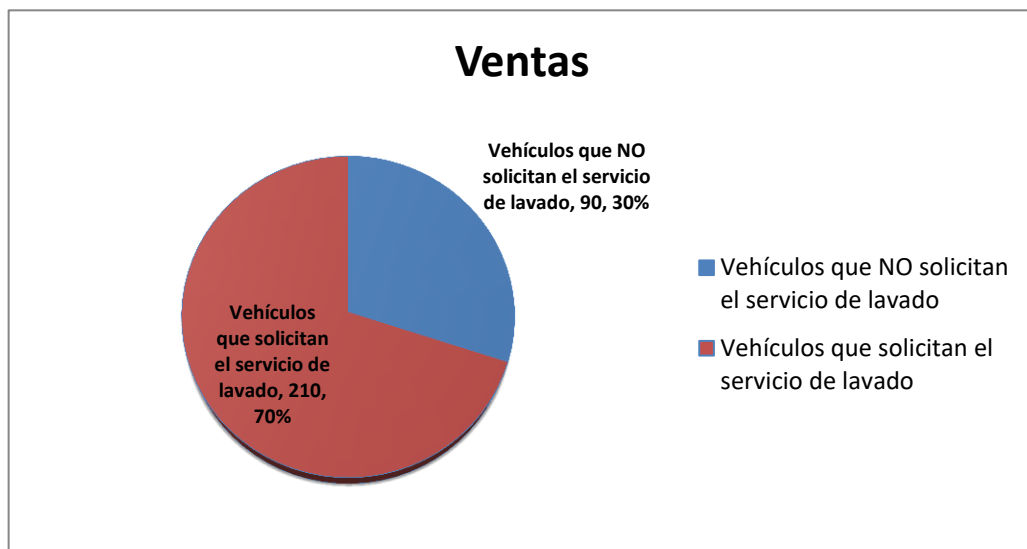
- ✓ Incrementar la rentabilidad fijada por la empresa, en una 20% en base a la Utilidad Neta en un plazo de 3 años.
- ✓ Fidelizar a los clientes principales, en un 70%.

## 2 CAPÍTULO B. CASO DE NEGOCIO

### 2.1 Descripción de la situación/problemática actual del negocio y los objetivos que serán afectados por la propuesta de proyecto.

Actualmente, la línea de negocio de “Tecnicentro Naranjo” tiene los servicios mecánicos, alineación, balanceo, cambios de aceite y el servicio de lavado que se encuentra de forma informal a 10 cuadras a la redonda debido que el Tecnicentro no tiene el suficiente espacio para atender los vehículos que solicitan el servicio de lavado, del cual el dueño afirma ampliar la infraestructura de la empresa con el fin de incrementar la facturación anual a través del área de lavado de Tecnicentro Naranjo.

Existe 300 vehículos que ingresan mensualmente al Tecnicentro, tal como podemos observar en la figura 2, el porcentaje del 70% equivale a 210 vehículos que solicita el servicio de lavado en el mes, el 30% corresponde a 90 vehículos que no solicitan el servicio, es por esto que se plantea el proyecto de diseñar, implementar y construir el área de lavado en Tecnicentro para brindar calidad, comodidad al realizar el mantenimiento y lavado del vehículo.



**Figura 2.** Mercado sin atender

Fuente: Autores

### 2.2 Identificación de las dos alternativas de solución

Entre las alternativas de este nicho de mercado se muestra las matrices de soluciones del proyecto en la Tabla 1 y Tabla 2, de lo cual proponemos lo siguiente:

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

Tabla 1. Alternativa de solución del área de lavado con agua

Terreno/Construcción	Maquinarias	Material	Objetivos	Beneficios
<p>Bodega-Almacén-oficina para cobrar planta baja</p> <p>2 baños de clientes planta baja</p> <p>Vestidor planta alta</p> <p>Cuarto del guardia planta alta</p> <p>1 rampa (60 M de 2,50mt x 5mt -- altura 40cm x 50cm)</p> <p>Piso del área</p> <p>Instalación de dos elevadores</p> <p>Instalación de un tanque a presión con bomba y un tanque elevado.</p> <p>Cubierta metálica</p> <p>Construcción 12x18m<sup>2</sup></p>	<p>2 hidro – lavadoras industriales</p> <p>2 aspiradoras industriales</p> <p>2 elevador / 4 toneladas</p> <p>1 tanque a presión</p> <p>1 bomba de agua</p>	<p>1 tanque elevado</p> <p>Tuberías para gasfitería</p> <p>2 Puertas para baño</p> <p>4 Perchas</p> <p>1 Silla de secretaria</p> <p>6 Sillas plásticas</p> <p>1 Computadora</p> <p>1 Impresora</p> <p>2 cajas de herramientas</p> <p>2 portallaves</p> <p>3 Lámparas de emergencia</p> <p>3 Sensores de humo</p> <p>1 Sistemas de seguridad</p>	<p>Implementar el servicio de lavado para vehículos para incrementar las ventas en Tecnicentro Naranjo en un 10%.</p> <p>Incrementar los clientes corporativos en un 15% con empresas que maneje flota de vehículos y de seguridad.</p>	<p>Brindar el servicio de lavado a empresas del sector sur de Guayaquil reduciendo el tiempo de traslado de las unidades de transporte.</p> <p>Lavada completa de lavado liviano y pesado.</p> <p>Limpieza de tapicería de carro liviano y pesado.</p>

Elaborado por: Autores



**Tabla 2. Alternativa de solución del área de lavado a vapor**

<b>Terreno/Construcción</b>	<b>Maquinarias</b>	<b>Material</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Beneficios</b>
Bodega-Almacén-oficina para cobrar planta baja 2 baños de clientes planta baja Vestidor planta alta Cuarto del guardia planta alta 1 rampa (60 M de 2,50mt x 5mt -- altura 40cm x 50cm) Piso del área Instalación de dos elevadores Cubierta metálica Construcción 12x18m <sup>2</sup>	2 carritos móviles de lavado a vapor 2 aspiradoras industriales 2 elevador / 4 toneladas	1 tanque elevado 2 Puertas para baño 4 Perchas 1 Silla de secretaria 6 Sillas plásticas 1 Computadora 1 Impresora 2 cajas de herramientas 2 portallaves 3 Lámparas de emergencia 3 Sensores de humo 1 Sistemas de seguridad	Implementar el servicio de lavado para vehículos para incrementar las ventas en Tecnicentro Naranja en un 10%. Incrementar los clientes corporativos en un 15% con empresas que maneje flota de vehículos y de seguridad	Brindar el servicio de lavado a empresas del sector sur de Guayaquil reduciendo el tiempo de traslado de las unidades de transporte. Lavada completa de lavado grande y pequeño Limpieza de tapicería de carro liviano y pesado.

**Elaborado por:** Autores

### **2.3 Análisis del proyecto**

#### **2.3.1 Análisis de mercado**

En la organización del Grupo Naranja el taller de “Tecnicentro Naranja” llega a posesionarse como la línea de negocio con mayores ingresos debido que hoy en día son necesidades comunes e importantes para el cliente de mantener el vehículo en buen estado, por tal motivo existe cadenas de lavadoras informales en la ciudad de Guayaquil. (Municipalidad de Guayaquil, 2015).

##### **2.3.1.1 Sector**

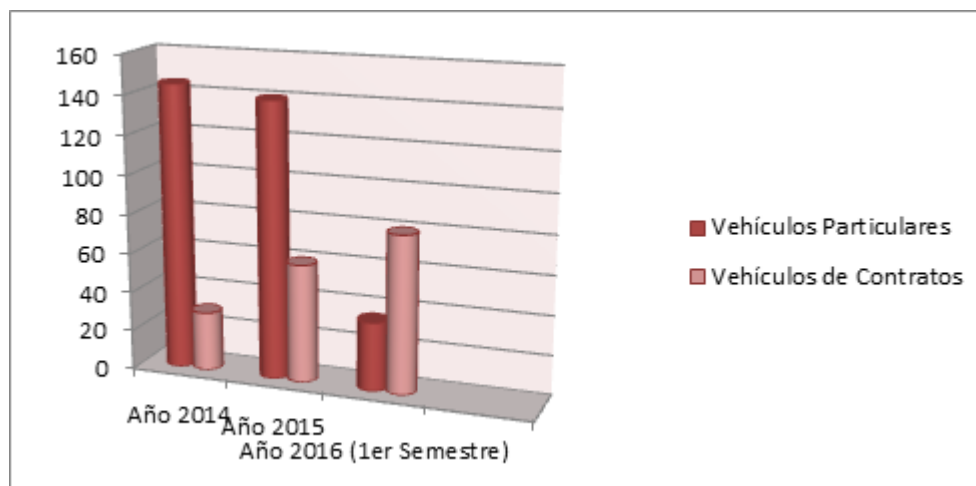
El mercado objetivo son los vehículos que transitan en el sur de Guayaquil debido que el taller de “Tecnicentro Naranja” está ubicado en el sector mencionado por lo que verificamos la existencia de negocios de lavadoras informales para vehículos, sin embargo confirmamos que no tienen el servicio de lavado interno, externo y secado en conjunto con el mantenimiento mecánico de cambios de aceite, filtros dentro de una localidad o infraestructura de taller innovadora para la comodidad del cliente, es por esto que daremos a conocer el negocio con servicios de seguridad, eficiencia y calidad.

##### **2.3.1.2 Competencia y Estrategia**

La demanda de la industria automotriz en Guayaquil es por los servicios de mantenimiento preventivo mecánico del cual transforma el servicio de lavado en una estrategia para agregar valor en los talleres mecánicos y así satisfacer las necesidades de los clientes debido que existe una alta cantidad de competitividad en el mercado, de esta manera debemos considerar la optimización del tiempo del cliente para cumplir con sus expectativas.

##### **2.3.1.3 Investigación de Mercado y Análisis de resultados**

Para la investigación de mercado se procede a realizar entrevistas a dueños de lavadoras de carros informales y requerimiento del cliente en Tecnicentro Naranja, actualmente la empresa tiene su mercado desde el año 2014:



**Figura 3.** Estadísticas de vehículos que ingresan mensualmente al Tecnicentro

**Fuente:** Autores

En Tecnicentro Naranjo anualmente se realiza una consolidación de la cantidad de vehículos que ingresaron desde el inicio de las actividades comerciales, por lo que observamos que la presencia de vehículos particulares es alta en el año 2014 y 2015 y verificamos que actualmente los vehículos de los contratos corporativos han aumentado en el primer semestre del 2016 por lo tanto, se estima abarcar la atención de los vehículos en la nueva área de lavado del Tecnicentro.

**Tabla 3. Visitas mensuales de vehículos en Tecnicentro Naranjo**

	Vehículos Particulares	Vehículos de Contratos
<b>Visitas mensuales en el año 2014</b>	140	70
<b>Visitas mensuales en el año 2015</b>	180	80
<b>Año 2016 (1erSemestre)</b>	140	160

Elaborado por: Autores

✓ **Encuestas**

Según los cálculos realizados, obtuvimos un total de 300 personas que se encontraban realizando mantenimientos preventivos en Tecnicentro Naranjo para conocer la opinión respecto a la implementación de una lavadora.

1.- N es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

2.- **k** es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos

3.- **p** es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que  $p=q=0.5$  que es la opción más segura.

4.- **q** es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ .

5.- **e** es el error de muestra deseado.

6.- **n** es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

La fórmula que se utiliza para determinar la muestra de la encuesta se la observa en la Figura 4, por lo que el resultado es 65 dueños de vehículo a los cuales se le proporciona la misma.

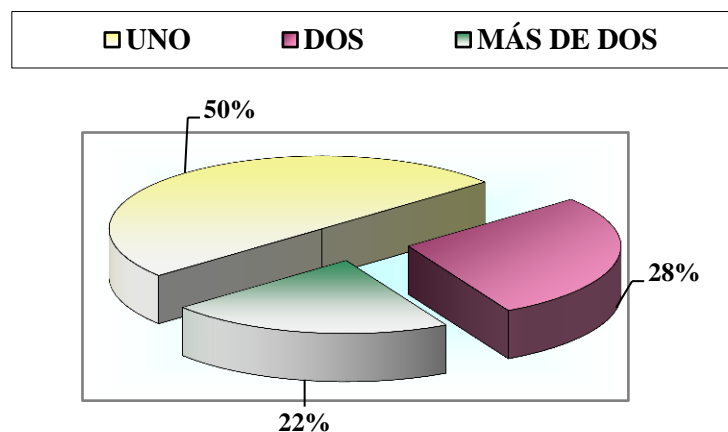
$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q} = 100$$

**Figura 4. El tamaño de la muestra para encuestas**

**Fuente:** Autores

Los resultados de las encuestas se los observa en las siguientes

1.- ¿Cuántos vehículos tiene Ud.?

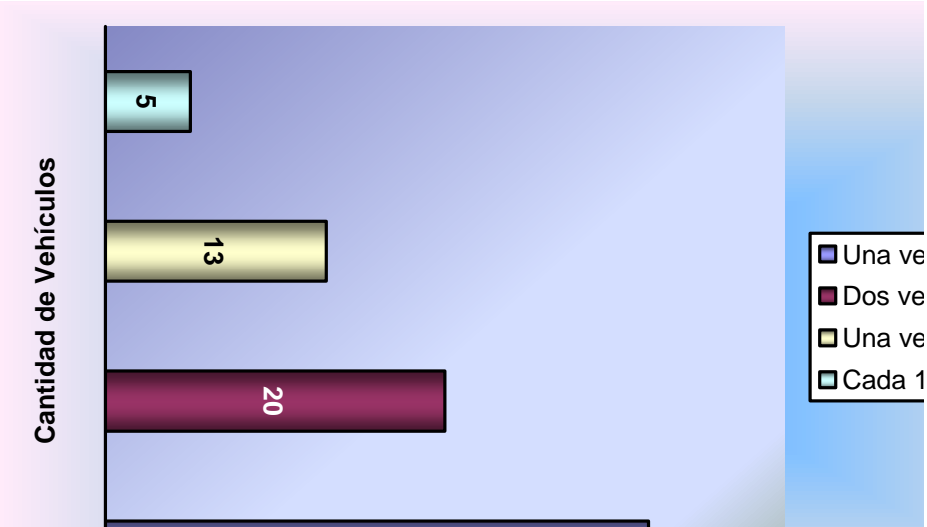


**Figura 5. Encuesta de cantidad de vehículos**

**Fuente:** Autores

**Síntesis:** Como podemos observar el 50% de los dueños de vehículos encuestados tienen un vehículo, del cual nos da la alta probabilidad de cuan mayor sería la cantidad de carros que lavaría Tecnicentro Naranjo.

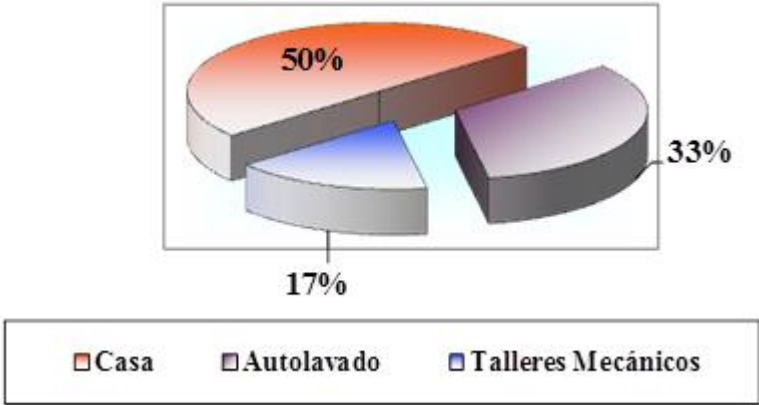
2.- ¿Con qué frecuencia lava su vehículo?



**Figura 6. Encuesta de la frecuencia que lavan el vehículo**  
Fuente: Autores

**Síntesis:** Podemos observar que las personas lavan su auto una vez por semana teniendo un porcentaje mayor al 30% en las encuestas del cual podría asegurarnos que tendríamos ingresos semanales en el taller sobre el servicio de lavado de carros.

3.- ¿Dónde Ud., lava su vehículo?



**Figura 7. Encuesta de donde lava su vehículo**  
Fuente: Autores

**Síntesis:** Podemos apreciar que existe poco servicio de lavado de autos en talleres mecánicos de un 50% por la que nos favorece implementar el proyecto del área de lavado debido que obtendríamos mayores ingresos en la empresa a través de este servicio en Tecnicentro Naranjo.

### 2.3.2 Análisis Técnico

#### 2.3.2.1 Localización de las Instalaciones

La localización del proyecto se encuentra a 12mt aproximadamente de Tecnicentro Naranjo que es una de las líneas de negocio de Grupo Naranjo, la dirección Cooperativa de trabajadores de autoridad portuaria (COVITAP) mz6 villa21. El terreno se encuentra en una vía muy concurrida del sector ver Figura 8.



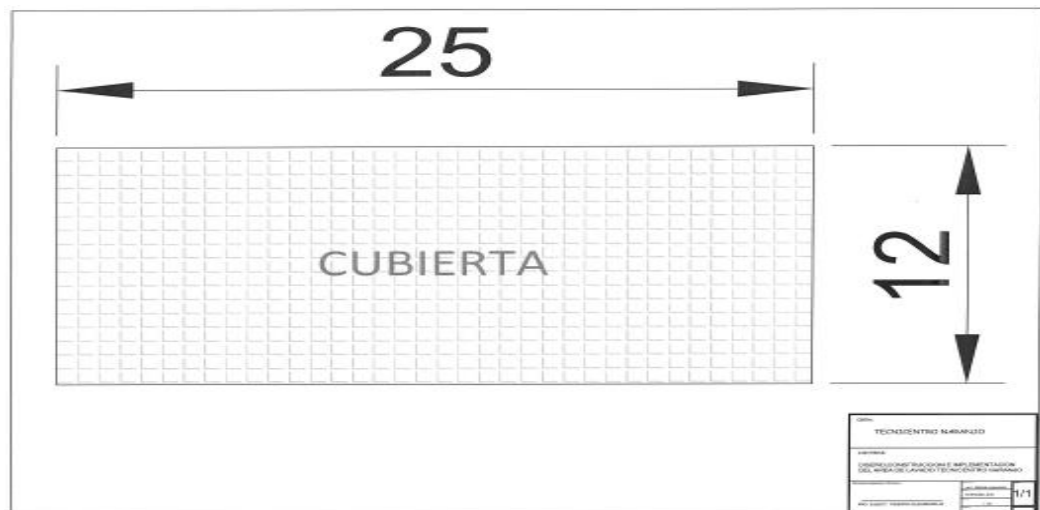
Figura 8 Ubicación del área de lavado de Tecnicentro Naranjo

Fuente: Autores

#### 2.3.2.2 Tamaño de las Instalaciones

El terreno donde se realiza la construcción tiene una dimensión de  $300\text{m}^2$  y el área de construcción es de  $12 \times 18 \text{ m}^2$  del cual tendrá una rampa (60 M de  $2,50\text{mt} \times 5\text{mt}$  - altura  $40\text{cm} \times 50\text{cm}$ ), piso y cubierta metálica, además





**Figura 11. Diseño de la cubierta del área de lavado de Tecnicentro Naranja**

Fuente: Autor

### 2.3.2.3 Tipos de Maquinarias

La maquinaria a utilizar se determina básicamente al servicio que se va a brindar, la demanda que tendremos y la tecnología más adecuada de acuerdo a los recursos financieros disponibles. Se recomienda adquirir los siguientes equipos:

**Tabla 4. Maquinaria utilizada en las dos soluciones**

Tipo de Solución	Maquinaria
Solución 1 del área de lavado con agua	2 hidro – lavadoras industriales 2 aspiradoras industriales 2 elevador / 4 toneladas 1 tanque a presión 1 bomba de agua
Solución 2 del área de lavado con vapor	2 carritos móviles de lavado a vapor 2 aspiradoras industriales 2 elevador / 4 toneladas

Elaborado por: Autores



### 2.3.3 Análisis Administrativo

Tecnicentro Naranjo tiene en la actualidad contratos corporativos los cuales permiten que la empresa obtenga una estabilidad económica por el negocio de mantenimientos de prevención mecánicos y cambio de aceite, sin embargo requieren aumentar las ventas con el nuevo servicio de lavado de carros y es por esto que emprende el proyecto “Diseño, implementación y construcción de un área de lavado en Tecnicentro Naranjo”, del cual se presenta dos alternativas de solución que tienen en común la misma estructura de personal que se observa en la Figura 12.



**Figura 12.** Estructura del personal de las dos alternativas de solución

**Fuente:** Autores

- ✓ **Gerente General:** Su función principal gestionar el negocio del área de lavado y controla por medio de actividades la función del administrador. (Patrocinador)
- ✓ **Administrador:** Su función es para administrar el stock de los insumos o materiales del área por la cual la responsabilidad sería de controlar. El administrador será un colaborador actual de la empresa que se encuentra laborando en Tecnicentro Naranjo.
- ✓ **3 Asistentes:** El personal será contratado por el área administrativa de Tecnicentro Naranjo.

Los sueldos y servicios básicos anuales que representaría el área de lavado durante el primer año lo podemos observar en las tablas 5 y 6.

**Tabla 5. Nómina del personal del área de lavado de Tecnicentro Naranjo**

Sueldos							Año 1
Cargo	Sueldo	Ap. 12.15%	DIII	DIV	Fondo Reserva	Vacaciones	Total
Asistente 1	\$ 4.392,00	\$ 533,63	\$ 335,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.261,13
Asistente 2	\$ 4.392,00	\$ 533,63	\$ 335,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.261,13
Asistente 3	\$ 4.392,00	\$ 533,63	\$ 335,50		\$ -	\$ -	\$ 5.261,13
<b>Total</b>	<b>\$ 13.176,00</b>	<b>\$ 1.600,88</b>	<b>\$ 1.006,50</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 15.783,38</b>

Elaborado por: Autores

**Tabla 6. Servicios básicos del área de lavado**

Servicio Básico

<b>Energía Eléctrica</b>	\$ 1,440.00
<b>Agua Potable</b>	\$ 960.00
<b>Teléfono</b>	\$ 360.00
<b>Total</b>	<b>\$ 2.7600,00</b>

Elaborado por: Autores

**2.3.3.1 Planeación e Integración**

En la tabla 7 presenta las actividades de la planificación administrativa del área de lavado de Tecnicentro Naranjo.

**Tabla 7 Planificación administrativa del Área de lavado de Tecnicentro**

Objetivos	Planeación
Ahorrar en costos de mantenimiento de maquinarias y tiempo de ejecución.	Se realizará un cronograma para el cumplimiento de las actividades de mantenimientos preventivos de las maquinarias del área de lavado de Tecnicentro Naranjo y será verificado por el administrador.
Delegar la responsabilidad del control y calidad del servicio del área de lavado de Tecnicentro Naranjo.	El administrador deberá generar informes de la calidad de servicio con la cantidad de clientes que ingresa a Tecnicentro Naranjo.
Mantener los estándares de calidad y productividad durante el desarrollo de los trabajos en el área de lavado de Tecnicentro Naranjo.	Realizar una base de datos para así realizar encuestas y medir el desempeño de los asistentes de lavado y del administrador en el área de lavado de Tecnicentro Naranjo.

Generar un buen ambiente laboral para el bienestar de la organización y la imagen corporativa.	Gestionar capacitaciones motivacionales y reconocimiento hacia los trabajadores mediante un evento realizado por Tecnicentro Naranjo para garantizar el compromiso con la organización.
Incrementar las ventas planteadas en nuestros objetivos estratégicos de corto y largo plazo.	Verificar las métricas de ventas a los asistentes de lavado para obtener las ganancias proyectadas  Mensualmente por el servicio de cambio de aceite y lavado.

**Elaborado por:** Autores

### 2.3.3.2 Dirección

La dirección del “Diseño, Construcción e Implementación del área de lavado en “Tecnicentro Naranjo” presenta:

- Plano técnico y permisos para la construcción del Área de lavado de Tecnicentro Naranjo.
- Toma de decisiones con el Patrocinador y Gerente Proyectos con el presupuesto del proyecto.
- Contratar personal del sector Sur de Guayaquil.
- Establecer metas de ventas diarias a los asistentes de lavado.
- Presentar el portafolio de servicios que brinda el área de lavado en Tecnicentro Naranjo.
- Crear una base de datos de clientes para proyectar ventas futuras en Tecnicentro Naranjo.

### 2.3.3.3 Control

El control tendremos a base de los servicios del área de lavado de Tecnicentro Naranjo

- Auditoría interna en el inventario de productos del área de lavado en Tecnicentro Naranjo
- Negociación con los proveedores mensualmente.
- Los empleados contarán con beneficios de ley.
- Los trabajadores deberán cumplir al Código Interno de Trabajo de Tecnicentro Naranjo.
- Análisis de base de datos para medir la satisfacción al cliente con el desempeño de los asistentes de lavado y administrador del Área de Lavado de Tecnicentro Naranjo.

### 2.3.4 Análisis Ambiental y Económico

Debido a las prohibiciones por parte de la Municipalidad de Guayaquil por perseverar el orden y ornato de la ciudad es posible realizar el proyecto del “Diseño, construcción e implementación del área de lavado en Tecnicentro Naranjo” la cual no tiene una afectación ambiental alta sin embargo, el desperdicio de servicios básicos indispensables como el agua y la energía eléctrica al hacer mal uso en las vías públicas es responsabilidad de cada propietario de lavadora automotoras para reducir la Huella Ecológica además, tener en cuenta que ISO 14001 es la norma de la Gestión Ambiental que fomenta la mejora continua en el rendimiento del medio ambiente por el control de los impactos asociados con la actividad de la empresa pero en el proyecto no tiene carácter obligatorio sin embargo se realiza el cálculo de la huella de carbono que ocasiona la actividad de la empresa. (Municipalidad de Guayaquil, 2015).

#### 2.3.4.1 Huella de Carbono

La huella de carbono cuantifica la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que son liberadas a la atmósfera como consecuencia del desarrollo de cualquier actividad, a través de este cálculo se obtiene un indicador ambiental de efecto de nuestra actividad para el medio ambiente y permite tener una referencia para actuar en la reducción de consumo de energías.

- **El cálculo de la Huella de Carbono (ton CO<sub>2</sub>) = Cantidad del elemento X Factor de Conversión.**

Para el cálculo de energía tomamos el factor de Energía Hidroeléctrica. El consumo para un año del Tecnicentro Naranjo será en Kwh, equivalente a Mwh. Entonces:

- **Huella de Carbono de Energía (ton CO<sub>2</sub>) es =Mwh x t CO<sub>2</sub>/Mwh = R.**

En lo que respecta a las aguas residuales se incluye en este consumo el agua utilizada para el lavado del local de Tecnicentro Naranjo, sanitario, lavado de pisos y de maquinarias. La cantidad de metros cúbicos consumidos será por un año. Por lo tanto:

- **Huella de Carbono de Aguas Residuales (ton CO<sub>2</sub>) se calcula así = m<sup>3</sup> X t (tiempo) CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> = R.**

La totalidad de Huella de Carbono del Tecnicentro Naranjo se podría obtener a base del cálculo de: Huella de Carbono de Energía + Huella de Carbono de Aguas Residuales = 2.27983 ton CO<sub>2</sub>.

El proyecto del “Diseño, Construcción e implementación del área de lavado en Tecnicentro Naranjo” está comprometido con el medio ambiente

y con la sociedad, la utilización responsable de los servicios básicos permite que reduzcamos el impacto ambiental haciendo una producción limpia, responsable con políticas en nuestra organización para formar una cultura ecológica y humanitaria para nuestros clientes y empleados.

### **2.3.4.2 Procedimiento en desecho de aceite quemado**

Actualmente Tecnicentro Naranjo maneja un control de residuo de aceite quemado que es retirado de los vehículos mediante una empresa Seriglass que se encarga de retirar mensualmente el aceite quemado almacenado, este proceso es autorizado por la Municipalidad de Guayaquil.

## **2.3.5 Análisis Social**

### **2.3.5.1 Responsabilidad Social Interna**

Dentro de la organización de Tecnicentro Naranjo se procura un ambiente organizacional donde los colaboradores adapten una cultura de ética, moral y de principios para el beneficio del entorno laboral logrando objetivos empresariales que genere el compromiso con la productividad y eficiencia en la actividades diarias de la empresa al dar un trato adecuado, respetuoso y de amabilidad con las personas, es por esto que aplicaremos los criterios de igualdad y equidad hacia el personal para fomentar espacios de integración por lo cual presentaremos el reconocimiento del desempeño laboral a los trabajadores que muestran un desempeño laboral de calidad.

### **2.3.5.2 Responsabilidad Social Externa**

El Lic. Alfonso Naranjo realiza responsabilidad social para los niños del sector del Tecnicentro y de la Cooperativa Esmeraldas Chiquito “Malvinas” del cual gestiona la Escuela de Fútbol “San Pascual” con la comunidad y la iglesia del sector que lleva el mismo nombre del equipo de fútbol, también los hijos de los colaboradores tendrán opción a ser partícipes del grupo de eventos deportivos y actividades recreativas que organice la empresa, lo ideal para nuestra organización es proyectar una contribución social y económicamente al bien común del sector, donde se encuentra el Tecnicentro motivando a los niños para el desarrollo cultural y espiritual y así puedan existir futuros emprendedores en Guayaquil.

### **2.3.5.3 Valores personales (RS)**

Entre los principales Valores del Tecnicentro Naranjo tenemos:

- ✓ Integridad
- ✓ Innovación

- ✓ Solidaridad
- ✓ Honestidad

### 2.3.6 Análisis Económico

#### 2.3.6.1 Análisis Macroeconómico

##### **Sector Económico**

El sector comercial automotriz de servicios que ofrecemos es de servicio de lavado en conjunto con el mantenimiento mecánico de vehículos.

##### **Clasificación del producto o servicio:**

Ofrecerá “Tecnicentro Naranja” Servicios de Mantenimiento.

#### 2.3.6.2 Análisis de concentración de la industria

El servicio de lavado de vehículos, no tiene una mayor concentración en un lugar específico ya que es un servicio que se lo ofrece en todos lados.

#### 2.3.6.3 Análisis de madurez de la industria

El servicio de lavado de vehículos está en un estado de madurez en la ciudad de Guayaquil, debido que no existe muchas ofertas para el tipo de negocio sin embargo, el servicio de lavado con una maquinaria industrial para vehículos estaría empezando debido que no encontramos fácilmente en el mercado, que además facilita a las personas quienes les gustaría obtener el servicio de calidad en el lavado de sus vehículos.

#### 2.3.6.4 Análisis de Atractividad de la industria

El proyecto de “Diseño, construcción e implementación del área de lavado” pretende cubrir las necesidades insatisfechas que aún falta por ofrecer un servicio de calidad en cuanto a lavado de vehículos. A través de este servicio se busca solventar los grandes problemas de los usuarios que a menudo se encuentran en lugares informales realizando el mantenimiento mecánico sin obtener en conjunto el servicio de lavado para vehículos.

La mayoría de los negocios de lavado automotriz actualmente no cuentan con un lugar cómodo en infraestructura para que los clientes esperen mientras reciben el servicio.

Los servicios de lavado informales no tienen servicio de calidad y por esto los vehículos no son tratados con el cuidado respectivo.

Los clientes pierden horas y no tienen la facilidad de aprovechar su tiempo.

Lo que hará atractivo nuestro servicio de lavado del Tecnicentro Naranjo es debido que tendrá en conjunto el mantenimiento mecánico por lo que confirmamos que no todas las empresas ofrecen variedad en su portafolio de servicios, teniendo esta oportunidad se logrará acaparar más el mercado haciendo el servicio llamativo a la perspectiva de los clientes satisfaciendo todas sus necesidades en una visita.

### **2.3.7 Análisis Financiero**

#### **2.3.7.1 Inversión**

En las dos alternativas de solución verificamos los activos fijos de la empresa para realizar la inversión, del cual obtendremos financiamiento para empezar el proyecto.

A continuación, en la tabla 8 y tabla 9 mostraremos el flujo financiero donde obtenemos los índices financieros como: payback, tasa de rendimiento promedio, valor actual neto, índice de rentabilidad y tasa interna de retorno de ambas alternativas de solución.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

Tabla 8. Flujo de inversión de la alternativa 1 de lavado con agua

<b>INVERSION</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>				
Construcción	\$ (32.000,00)										
Maquinaria y equipos	\$ (8.000,00)										
Inmobiliario	\$ (500,00)										
Trámites y permisos	\$ (1.000,00)										
<b>2.- F.E.O.</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>				
Ventas		\$ 48.600,00	\$ 52.805,98	\$ 57.319,77	\$ 62.276,49	\$ 67.639,36	\$ 73.399,54				
Costos Variables		\$ 5.074,00	\$ 5.512,69	\$ 5.985,59	\$ 6.503,15	\$ 7.063,76	\$ 7.669,04				
Costos Fijos		\$ 18.543,38	\$ 22.489,00	\$ 23.142,35	\$ 23.943,08	\$ 24.771,51	\$ 25.628,60				
Intereses		\$ 4.425,00	\$ 3.919,50	\$ 3.338,18	\$ 2.669,66	\$ 1.900,86	\$ 1.016,74				
Depreciación		\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.300,00				
Utilidad antes de I – T		\$ 19.157,62	\$ 19.484,79	\$ 23.453,65	\$ 27.760,61	\$ 32.503,23	\$ 37.785,16				
Participación de Trabajadores		\$ 2.873,64	\$ 2.922,72	\$ 3.518,05	\$ 4.164,09	\$ 4.875,49	\$ 5.667,77				
Utilidad después de Part Trabajad.		\$ 16.283,97	\$ 16.562,07	\$ 19.935,60	\$ 23.596,52	\$ 27.627,75	\$ 32.117,39				
Impuesto a la Renta (22%)		\$ 3.582,47	\$ 3.643,66	\$ 4.385,83	\$ 5.191,23	\$ 6.078,10	\$ 7.065,83				
Utilidad Neta		12.705,50	12.918,42	15.549,77	18.405,28	21.549,64	25.051,56				
(+) Depreciación		\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	\$ 1.300,00				
(-) Amortización de Deuda		\$ 3.369,99	\$ 3.875,49	\$ 4.456,81	\$ 5.125,33	\$ 5.894,13	\$ 6.778,25				
Flujo Efectivo Operaciones FEO		<b>10.735,51</b>	<b>10.442,93</b>	<b>12.492,96</b>	<b>14.679,95</b>	<b>17.055,51</b>	<b>19.573,31</b>				
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>				
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>\$ (41.500,00)</b>	<b>\$10.735,51</b>	<b>\$10.442,93</b>	<b>\$12.492,96</b>	<b>\$14.679,95</b>	<b>\$17.055,51</b>	<b>\$19.573,31</b>				
<b>FLUJO ACUMULADO</b>	<b>\$ (41.500,00)</b>	<b>\$(30.764,49)</b>	<b>\$(20.321,56)</b>	<b>\$(7.828,60)</b>	<b>\$6.851,35</b>	<b>\$23.906,86</b>	<b>\$ 43.480,17</b>				
VAN Flujo	\$ 50.780,90	<p style="text-align: center;">Periodo ant. Cambio signo</p> <p style="text-align: center;">Valor absoluto del Flujo Acumulado</p> <p style="text-align: center;">Flujo de Caja del sgte. periodo</p> <p style="text-align: center;">Periodo de payback</p>			<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">\$ 7.828,60</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">\$ 14.679,95</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3,53</td> </tr> </table>			3	\$ 7.828,60	\$ 14.679,95	3,53
3											
\$ 7.828,60											
\$ 14.679,95											
3,53											
VAN Proyecto	\$ 9.280,90										
Rentabilidad exigida de accionista	15%										
TIR	22%										
Índice de Rentabilidad	1,22										

Elaborado por: Autores





### 2.3.7.2 Financiamiento de la alternativa de solución de lavado con agua

Para la alternativa solución 1 que corresponde el lavado con agua, se detalla en la tabla 10 la forma de financiamiento que tendría:

**Tabla 10. Financiamiento de la alternativa de lavado con agua**

Descripción	Valor	Deuda	Capital
Construcción	\$ 32.000,00		
Maquinaria y equipos	\$ 8.000,00		
Inmobiliario	\$ 500,00		
Trámites y permisos	\$ 1.000,00		
Total inversión	\$41.500,00	\$ 29.500,00	\$12.000,00
PRESTAMO	\$ (29.500,00)		
TASA DE INTERES	15%		
PLAZO EN AÑOS	6		
Cuota préstamo	\$ 7.794,99		

Elaborado por: Autores

A continuación presentamos la tabla de amortización del préstamo que deberá realizar el Patrocinador para financiar el proyecto en la alternativa de solución1 en la tabla 11.

**Tabla 11. Tabla de amortización del préstamo de la alternativa de lavado con agua**

AÑO	SALDO ADEUDADO	CUOTA ANUAL DE PRESTAMO	INTERÉS	AMORTIZACIÓN DEUDA
1	\$ 29.500,00	\$ 7.794,99	\$4.425,00	\$3.369,99
2	\$ 26.130,01	\$ 7.794,99	\$3.919,50	\$3.875,49
3	\$ 22.254,52	\$ 7.794,99	\$3.338,18	\$4.456,81
4	\$17.797,71	\$7.794,99	\$2.669,66	\$5.125,33
5	\$12.672,38	\$7.794,99	\$1.900,86	\$5.894,13
6	\$6.778,25	\$7.794,99	\$1.016,74	\$6.778,25
		\$46.769,93	\$17.269,93	\$29.500,00

Elaborado por: Autores

### 2.3.7.3 Financiamiento de la alternativa de solución de lavado a vapor

Para la alternativa solución 2 que corresponde el lavado a vapor, se detalla en la tabla 12 la forma de financiamiento que tendría dicha opción:

**Tabla 12. Financiamiento de la alternativa de lavado a vapor**

Descripción	Valor	Deuda	Capital
Construcción	\$ 32.000,00		
Maquinaria y equipos	\$ 22.120,00		
Inmobiliario	\$ 500,00		
Trámites y permisos	\$ 1.000,00		
Total inversión	\$ 55.620,00	\$43.620,00	\$ 12.000,00
PRESTAMO	(43.620,00)		
TASA DE INTERES	15%		
PLAZO EN AÑOS	6		
Cuota préstamo	\$ 11.526,01		

Elaborado por: Autores

A continuación, la tabla de amortización del préstamo que deberá realizar el Patrocinador para financiar el proyecto en la alternativa de solución 2 en la En la tabla 13.

**Tabla 13. Tabla de amortización del préstamo de la alternativa de lavado a vapor**

AÑO	SALDO ADEUDADO	CUOTA ANUAL DE PRESTAMO	INTERÉS	AMORTIZACIÓN DEUDA
1	\$ 43.620,00	\$ 11.526,01	\$ 6.543,00	\$ 4.983,01
2	\$ 38.636,99	\$ 11.526,01	\$ 5.795,55	\$ 5.730,47
3	\$ 32.906,52	\$ 11.526,01	\$ 4.935,98	\$ 6.590,04
4	\$ 26.316,48	\$ 11.526,01	\$ 3.947,47	\$ 7.578,54
5	\$ 18.737,94	\$ 11.526,01	\$ 2.810,69	\$ 8.715,32
6	\$ 10.022,62	\$ 11.526,01	\$ 1.503,39	\$ 10.022,62
		\$69.156,08	\$ 25.536,08	\$ 43.620,00

Elaborado por: Autores

### 2.3.7.4 Punto de Equilibrio

El análisis de punto de equilibrio será el mismo para ambas soluciones en la tabla 14 se muestra las unidades anuales que necesita el área de lavado para no entrar en pérdida y se encuentre en equilibrio.

**Tabla 14. Punto de equilibrio en unidades del área de lavado.**

Producto	Unidades Vendidas	Porcentaje de participación	Precio	Costo variable	Contribución marginal	Contribución marginal ponderada	Costo Fijo	Punto de equilibrio
Lavado sencillo	2520u	0,755	\$5	\$1,5	\$3,5	\$2,644	\$18543	1099u
Lavado de tapicería de carro liviano	480u	0,144	\$40	\$2,5	\$37,5	\$5,396	\$18543	209u
Lavado de tapicería de carro pesado	336u	0,10	\$50	\$3,33	\$46,67	\$4,701	\$18543	147u

Elaborado por: Autores

En la tabla 15 se identifica el punto de equilibrio en dólares de cada producto y también las unidades que necesitará mensualmente el área de lavado para no tener pérdida.

**Tabla 15. Punto de equilibrio anual y mensual en dólares del área de lavado**

Punto de equilibrio	Ventas	Costos Variables	Contribución marginal	Punto de equilibrio mensual
1099u	\$5497,42	\$1649,23	\$3848,20	92u
209u	\$8377,02	\$523,56	\$7853,46	17u
147u	\$7329,90	\$488,17	\$6841,72	12u

Elaborado por: Autores

## 2.3.8 Análisis de Riesgos

### 2.3.8.1 Riesgos Internos

Se realiza un análisis de impacto de riesgos internos durante las actividades diarias en el trabajo como se observa en la tabla 16.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

**Tabla 16 Riesgos Internos**

Riesgo	Bajo			Medio			Alto		
	Efecto	número de personas	Contingencia	Efecto	número de personas	Contingencia	Efecto	número de personas	Contingencia
<b>Ruido</b>	Sordera Profesional Irritabilidad Disminución de la productividad.	3	No se espera sobrepasar los niveles máximos permitidos por NIOSH.						
<b>Caídas del personal</b>							Golpes de extremidades. Golpes en la cabeza. Lesiones óseas Fracturas.	3	Usar botas con caucho antideslizante
<b>Contactos eléctricos directos o indirectos</b>				Descarga eléctrica Daño de Maquinarias	3	Usar botas con caucho y capacitación			
<b>Posturas mantenidas inadecuadas en el proceso</b>				Espasmos musculares. Lumbagos Calambres Fatiga	3	Capacitación de personal			
<b>Trabajo de pie prolongado</b>	Dolores de espalda Pronunciación de las venas. Dolores en los gemelos.	3	Tiempo de receso la hora de almuerzo por la mañana y por la tarde en momentos de menos demanda.						

Elaborado por: Autores

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

### 2.3.8.2 Riesgos Externos

Se realiza un análisis de impacto de riesgos externos durante las actividades diarias en el trabajo como se observa en la tabla 17 in.

**Tabla 17 Riesgos Externos**

Riesgo	Bajo			Medio			Alto		
	Efecto	número de personas	Contingencia	Efecto	número de personas	Contingencia	Efecto	número de personas	Contingencia
<b>Cambio de ordenanzas municipales</b>							Aumento de lavadoras informales	3	Realizar un plan de fidelización.
<b>Renuncia de personal</b>	Disminución de productividad	3	Generar compromiso en los empleados y gestionar manuales de procedimientos.						
<b>Aumento de competidores</b>				Disminución en las ventas	3	Realizar un plan de fidelización e incremento de portafolio de servicios.			
<b>Inestabilidad Política en el país</b>				Incertidumbre laboral	3	Correcta administración de ganancia de la organización			

Elaborado por: Autores

### 2.3.8.3 Sensibilidad de las dos alternativas

Se realiza un análisis de sensibilidad en la tabla 18 en cual se toma dos valores trascendentales como son las ventas y costos variables en el cual se detecta que en el momento que se tenga ventas de \$28600 y costos variables de \$8.100 y \$10.100 se tendría pérdida en el negocio.

**Tabla 18. Sensibilidad de ventas respecto a costos variables**

Ventas	\$48600				
Costos Fijos	\$18543,38				
Costos Variables	\$6100				
Intereses	\$4425				
Depreciación	\$1400	<b>VENTAS</b>			
<b>Ganancia</b>	18131,62	\$28600	\$38600	\$58600	\$68600
<b>Costos variables</b>	\$2.100	\$2.131,62	\$12.131,62	\$3.2131,62	\$4.2131,62
	\$4.100	\$1.31,62	\$10.131,62	\$3.0131,62	\$4.0131,62
	\$8.100	<b>\$-3.868,38</b>	\$6.131,62	\$2.6131,62	\$3.6131,62
	\$10.100	<b>\$-5.868,38</b>	\$4.131,62	\$2.4131,62	\$3.4131,62

Elaborado por: Autores

## 2.4 Análisis de selección de la mejor alternativa

A continuación, realizamos una comparación de las alternativas de solución con respecto a la inversión inicial del proyecto y tomar la decisión basado en el presupuesto que es de \$45,000 para la infraestructura del área de lavado en Tecnicentro Naranja con las maquinarias adecuadas para ofrecer calidad al servicio.

**Tabla 19 Análisis de las dos alternativas de solución**

Solución 1		Solución 2	
<b>Construcción</b>	\$ 32.000	<b>Construcción</b>	\$ 32.000
<b>Maquinaria y equipos</b>	\$ 8.000	<b>Maquinaria y equipos</b>	\$ 22.120
<b>Inmobiliario</b>	\$ 500.00	<b>Inmobiliario</b>	\$ 500
<b>Trámites y permisos</b>	\$ 1.000.00	<b>Trámites y permisos</b>	\$ 1.000
<b>Total inversión</b>	<b>\$ 41.500</b>	<b>Total inversión</b>	<b>\$ 55.620</b>

Elaborado por: Autores

Se escoge la solución 1 debido que cumple con la misión de la organización en brindar servicio de mantenimiento preventivo, reparación en los vehículos de forma eficiente e innovar la infraestructura de los talleres para brindar calidad y establecer ventas con el compromiso de nuestros colaboradores en las instalaciones del área de lavado con un taller renovado que cumple con las expectativas del cliente hacia Tecnicentro Naranja.

La oferta del servicio es satisfacer las necesidades de los clientes ofreciendo el servicio de lavado con agua para el vehículo mientras visita el Tecnicentro Naranjo; la solución 2 se basa en obtener un servicio de carritos móviles de auto-lavado express del cual requiere de una inversión alta por cada máquina de \$7800 según (Copyright 2016 Steamerics, Inc, 2016), porque son maquinarias de lavado a vapor importadas y tienen tecnología, las mismas son eficientes en todo tipo de superficies como aplicaciones de limpieza donde el calor es necesario para alcanzar los resultados previstos en lavados, también quita grasa, aceite y todo tipo de sustancias.

Siendo una máquina que cuenta con todo en una sola maquinaria sin embargo, la solución 2 no cumple con los objetivos estratégicos y la misión de la organización por ser un servicio manual a través de carritos móviles que estéticamente no es presentable para el área de lavado ni para la organización porque se asemeja a los lavados de vehículos informales para la percepción del cliente.

### **2.5 Creación del plan para implementar la idea**

#### **2.5.1 Iniciación del proyecto**

Una vez aprobado el proyecto por el Patrocinador Alfonso Naranjo, deberá trabajar en la formalización del proyecto realizando las siguientes actividades:

- Coordinar una reunión ejecutiva con los empleados de Tecnicentro Naranjo para determinar el equipo de proyecto que estará trabajando en conjunto con el Director de Proyecto, del cual se comunicará los objetivos y alcance planteados para el proyecto.
- Designar las tareas funcionales al área administrativa y financiera de Tecnicentro Naranjo para proceder con la ejecución del proyecto.
- Documentar el acta de constitución del proyecto y alcance.

#### **2.5.2 Planeación del proyecto**

Para realizar la planificación del proyecto se deberá documentar los planes subsidiarios relevantes en esta fase como son:

- Plan del proyecto, que integra todas las áreas subsidiarias para la realización del proyecto.
- Plan de recursos, que permita identificar los recursos que se requieren para la ejecución del proyecto.
- Plan financiero y de adquisición que detalle la estimación de los costos y gestionar los materiales y equipamiento necesario para la infraestructura de la construcción, diseño e implementación de la nueva área de lavado en Tecnicentro Naranjo.
- Plan de comunicación; para mantener continuamente informados a los involucrados del proyecto.



- Plan de calidad y riesgos; garantizan el cumplimiento de los tiempos a través de la fiscalización de la fase de construcción, pruebas y apertura del área de lavado del cual obtendrá las inspecciones finales de los entes reguladores del proyecto.

### 2.5.3 Ejecución del proyecto

Para la ejecución del proyecto se deberá gestionar todos los permisos de los entes reguladores de construcción (Municipio de Guayaquil, Cuerpo de Bomberos, CNEL, Interagua) para dar inicio a las actividades definidas en cada plan subsidiario el cual garantice la calidad del proyecto y cumplimiento de la entrega del proyecto en cronograma, costos en el tiempo planificado, aplicados en la etapa de planeación; (Guía OSC, 2013) para lo cual entre las actividades más importantes se encuentra:

- Los planos del proyecto y los arquitectónicos del área de lavado sean presentados y aprobados ante el comité ejecutivo de Tecnicentro Naranjo que realiza el Director de Proyectos.
- La asignación del equipo de trabajo que dará seguimiento a las diferentes actividades requeridas en el proyecto.
- Los permisos de construcción.
- La ampliación de la infraestructura de Tecnicentro Naranjo a través del cumplimiento de las Normas Ecuatorianas de Construcción, como también la instalación de maquinarias industriales y equipos de seguridad que permitan satisfacer las necesidades requeridas por el Patrocinador.
- La adquisición de la mano de obra de la albañilería, electricista, gasfitería, cerrajería con sus respectivos materiales y maquinarias industriales para la construcción e implementación del área de lavado.
- La implementación del plan de calidad en el proyecto requerido por cada involucrado del mismo.
- Pruebas funcionales de las implementaciones de maquinarias industriales, obra civil, acabados, equipos de seguridad y contraincendios en el área de lavado para garantizar el cumplimiento de lo definido en el alcance.
- Definición de las capacitaciones sobre el reglamento interno de Tecnicentro Naranjo y manuales de maquinarias será dirigida a los asistentes de lavado que contratará el área administrativa de Tecnicentro Naranjo.

### 2.5.4 Cierre del proyecto

Al finalizar el proyecto se deberá:

- Cumplir con los tiempos y costos establecidos en el proyecto.
- Realizar pruebas de funcionamiento en las maquinarias industriales que operarán en el área de lavado y verificar las inspecciones finales de los entes reguladores para garantizar la calidad del proyecto.

## **Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

---

- Generar reportes de los informes de desempeño del equipo de proyecto y avances del proyecto durante la construcción y al finalizar la fase.
- Aprobación de los entregables del área administrativa y financiera sobre la gestión de costos y calidad del proyecto.
- Aprobación y cierre final del proyecto por parte del Patrocinador.
- Apertura oficial del área de lavado de Tecnicentro Naranjo hacia los clientes.

### 3 CAPÍTULO C. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1 Propósito y justificación general del Proyecto

El proyecto será realizado para brindar un nuevo servicio como es el lavado para vehículos livianos y pesados en Tecnicentro Naranjo, lo cual impacta en el aumento de facturación de la empresa y aprovechar la oportunidad de las restricciones Municipales hacia las lavadoras informales.

#### 3.2 Objetivos medibles del proyecto

- Realizar el diseño del área de lavado con las especificaciones técnicas solicitadas por los entes reguladores en 20 días.
- Realizar la construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo en un plazo de 45 días y el proyecto en 4 meses.
- Realizar la implementación del área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados en 15 días.

#### 3.3 Requisitos de alto nivel

El proyecto debe realizar una construcción del área de lavado que estará compuesto de estos principales entregables:

En el área  $12 \times 18 \text{m}^2$  se debe realizar las siguientes construcciones:

- Construcción de un área de bodega y una oficina de atención en la planta baja.
- Construcción de un baño para mujeres y uno para hombres en la planta baja.
- La construcción de un área de vestidores para empleados en la planta alta.
- La construcción de un dormitorio para el guardia en planta alta.
- La construcción del piso del terreno.
- Construir una fosa y rampa que servirá para los vehículos pesados.
- El montaje de la cubierta en el área de lavado que sirve protección contra los rayos ultravioleta y lluvia.
- Instalación de 2 elevadores hidráulicos que servirá para alzar los vehículos y puedan ser lavado el chasis por abajo.

#### 3.4 Supuestos y las Restricciones

##### 3.4.1 Supuestos o consideraciones

- Se tendrá el presupuesto de \$41500 asignado para el inicio del proyecto.

- Los costos de las maquinarias se mantendrán equilibrados hasta la adquisición de los mismos.
- Las ordenanzas Municipales respecto a las lavadoras informales se mantendrán hasta el final de la obra.

### 3.4.2 Restricciones

- El presupuesto no puede exceder el valor de \$41500 durante la ejecución de proyecto.
- El tiempo de construcción del área de lavado no podrá exceder los cuatro meses calendario de trabajo.
- La maquinaria del proyecto debe ser adquirida en el mercado local.
- Debe seguirse las normas Municipales de construcción.
- Tienen que cumplir con las normativas de Seguridad Industrial del Ministerio de Relaciones Laborales y el Departamento de Riesgos Laborales del IEES.
- Deben seguirse los requisitos del Cuerpo de Bomberos de Guayaquil (Sistema contra incendio).
- Deben seguirse los requisitos de Interagua.
- Deben seguirse los requisitos de la Empresa Eléctrica de Guayaquil.
- Deben seguirse los requisitos del Ministerio del Ambiente (Plan de Manejo Ambiental).
- Las horas laborables establecidas para realizar la construcción del área de lavado son de 8:00am hasta 5:00pm de lunes a viernes y sábados de 8:00am hasta 2:00pm.

### 3.5 Riesgos del Proyecto

Descripción del riesgo	Probabilidad de que se materialice	Impacto
Los inconvenientes económicos del país, ocasionaría cambios tributarios, por lo cual el presupuesto del proyecto se vería afectado.	Media	Alto
Los cambios de reglamento por parte de la Municipalidad de Guayaquil, ocasionaría el cambio de documentación y permisos adquiridos, lo cual influiría en el cronograma del proyecto.	Bajo	Alto
La falta de financiamiento para el proyecto, ocasionaría cambios en el Alcance, provocando cambios en costos y cronograma del proyecto.	Medio	Alto
Los movimientos telúricos que se han presentado en la ciudad de Guayaquil, provocaría retrasos en la construcción del área de lavado, por tal motivo se generaría retrasos en el cronograma del proyecto.	Alto	Medio

### 3.6 Resumen de cronogramas de hitos

Fechas	Descripción de Entregable
<b>1/ Julio / 2016</b>	Plan de Dirección de Gestión del Proyecto
<b>1 / Agosto/2016</b>	Informe de estudio técnicos y evaluación financiera.
<b>15 /Agosto/2016</b>	Planos e informes de permisos municipales y bomberos.
<b>1 Septiembre/2016</b>	Informe de construcción de área de lavado.
<b>15 /Octubre/2016</b>	Informe de instalaciones de área de lavado
<b>20 / Octubre/2016</b>	Informe de pruebas de área de lavado
<b>25 / Octubre/2016</b>	Acta de entrega de resultados de la capacitación.
<b>29 / Octubre/2016</b>	Acta de entrega de área de lavado.

### 3.7 Resumen del presupuesto

Entregable/Actividad	Cantidad	Responsable
Construcción	\$32.000	Préstamo Bancario
Adquisición de Maquinaria y equipos	\$8.000	Alfonso Naranjo
Adquisición Inmuebles	\$500	Alfonso Naranjo
Permisos	\$1.000	Alfonso Naranjo
Total	\$41.500	Alfonso Naranjo

### 3.8 Involucrados en el proyecto

Nombre	Unidad administrativa	Teléfono	Correo Electrónico
Lic. Alfonso Naranjo	Patrocinador	099-3564712	alf79129@hotmail.com
Lic. Jully Alzamora	Administración	0995904169	jullyalmazora@hotmail.com
Abg. Félix Montiel	Asesor Legal	0999531352 - 042308421	fmontiel@hotmail.com
Iván Gómez Ramírez	Contador	0959565127	igomez@hotmail.com
Ing. Feliz Casares Suarez	Fiscalizador	0980512650	fcasares@hotmail.com
Ing. Pedro Alzamora R.	Director de Proyectos	0990053066	peter_alzamora@hotmail.com
Ing. María Leyton L.	Director de Proyectos	0993871636	maferita.leyton1@gmail.com
Arq. Eusebio Torres	Ingeniero de Obra	0985599240	etorres@hotmail.com
Xavier Guerra	Maestro Cerrajero	0991002001	xguerra@hotmail.com
Pedro Chiquito	Maestro de Obra	0992002002	pchiquito@hotmail.com
Nilson Asencio	Maestro Gasfitero	0993002003	nasencio@hotmail.com
Ing. Mario Alvarado	Responsable de Obra	0994002004	malvarado@hotmail.com
Empresa Eléctrica	Ente regulador	1800-263537	www.eléctricaguayaquil.gob.ec
Interagua	Ente regulador	04-2874 030	www.interagua.com.ec

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

Cuerpo de Bomberos	Ente regulador	04-3714840	www.bomberosguayaquil.gob.ec
Municipio de Guayaquil	Ente regulador	04-2594800	www.guayaquil.gob.ec
Ministerio de Relaciones Laborales	Ente regulador	1800-266822	www.relacioneslaborales.gob.ec
Ministerio del Medio Ambiente	Ente regulador	593-23987600	www.ambiente.gob.ec
Vadocorp S.A.	Proveedor	0994004004	jpvadacorp@hotmail.com

### 3.9 Requisitos de Aprobación del proyecto

Aprobación			
Requisito	Indicador	Aprobación	Responsable
El cumplimiento de las adquisiciones de las maquinarias en el proyecto.	La maquinaria del proyecto puede tener un retraso máximo de dos días de la fecha planificada.	Departamento Administrativo	Director del Proyecto
Cumplimiento de las obligaciones financieras del proyecto.	El retraso de pagos del proyecto no puede exceder 5 días de la fecha planificada.	Departamento Contable	Director del Proyecto
Cumplimiento de las tareas del proyecto.	Los hitos del proyecto no se pueden retrasar más de un día.	Equipo del Proyecto	Director del Proyecto

### 3.10 Director del proyecto Asignado

Servidor Público Involucrado		
Núm.	Nombre	Rol / Responsabilidad
1	Pedro Alzamora Ramírez	Director de Proyecto
2	María Fernanda Leyton Lata	Coordinador de Proyecto

### 3.11 Nombre del patrocinador

Elaboró	Revisó	Aprobación
[Pedro Alzamora R.] Director del Proyecto	[María Leyton L.] Coordinador del Proyecto	[Alfonso Naranjo] Patrocinador

## **4 CAPÍTULO D. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO**

### **4.1 Gestión de Interesados**

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

### 4.1.1 Registro de Interesados

Información de identificación					Información de evaluación				Clasificación de los interesados	
Nombre	Organización / Proyecto	Ubicación	Rol en el proyecto	Información de contacto	Grado de Poder	Grado de influencia	Grado de interés	Fase de Mayor interés	Interno / Externo	Partidario / Neutral / Reticente/Desconocedor/ Líder
Lic. Alfonso Naranjo	Gerente – Patrocinador	Guayaquil	Patrocinador del Proyecto	alf79129@hotmail.com	Bajo	Bajo	Alto	Construcción	Interno	Partidario
Lic. Jully Alzamora	Jefa Administrativa	Guayaquil	Verificar la justificación de los gastos realizados en el proyecto.	jullyalzamora@hotmail.com	Alto	Alto	Alto	Adquisiciones/ Construcción	Interno	Partidario
Iván Gómez	Contador	Guayaquil	Control financiero del Proyecto.	0959565127	Alto	Alto	Alto	Adquisiciones/ Construcción	Interno	Partidario
Abg. Félix Montiel	Asesor Legal	Guayaquil	Asesoras a la Jefa Administrativa del Tecnicentro	fmontiel@hotmail.com	Bajo	Bajo	Bajo	Adquisiciones	Externo	Neutral
Ing. Pedro Alzamora.	Director de Proyecto	Guayaquil	Responsable de la gestión del Proyecto	peter_alzamora@hotmail.com	Bajo	Bajo	Alto	Gestión del Proyecto/Adquisiciones/Construcción	Interno	Líder
Ing. María Leyton L.	Director de Proyecto	Guayaquil	Responsable de los entregables del Proyecto	maferita.leyton1@gmail.com	Bajo	Bajo	Alto	Gestión del Proyecto/Adquisiciones/Construcción	Interno	Líder
Ing. Félix Casares Suarez	Fiscalizador	Guayaquil	Responsable que la construcción se cumpla con las normas de calidad requeridas	fcasares@hotmail.com	Medio	Alto	Alto	Construcción	Externo	Partidario
Arq. Eusebio Torres	Ingeniero de obra	Guayaquil	Responsable de la elaboración de los Diseños Arquitectónico, Eléctrico y Sanitario	0985599240	Medio	Bajo	Medio	Diseño	Externo	Partidario



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

Pedro Chiquito	Maestro de obra	Guayaquil	Responsable de la construcción y acabados del Proyecto.	pchiquito@hotmail.com	Bajo	Bajo	Medio	Adquisiciones/ Construcción	Externo	Partidario
Xavier Guerra	Maestro Cerrajero	Guayaquil	Responsable de las instalaciones de estructuras mecánicas.	xguerra@hotmail.com	Bajo	Bajo	Medio	Adquisiciones/ Construcción	Externo	Partidario
Ing. Mario Alvarado	Responsable eléctrico	Guayaquil	Responsable de las instalaciones eléctricas y de seguridad del Proyecto	malvarado@hotmail.com	Bajo	Bajo	Medio	Adquisiciones/ Construcción	Externo	Partidario
Nilson Asencio	Maestro Gasfitería	Guayaquil	Responsable de las instalaciones sanitarias del Proyecto	sasencio@hotmail.com	Bajo	Bajo	Medio	Adquisiciones/ Construcción	Externo	Partidario
Empresa Eléctrica	Ente regulador	Guayaquil	Regula las instalaciones eléctricas del Proyecto hacia las líneas de distribución	www.cnelep.gob.ec	Alto	Bajo	Bajo	Construcción	Externo	Neutral
Interagua	Ente regulador	Guayaquil	Regula las instalaciones agua potable del Proyecto hacia las tuberías.	www.interagua.com.ec	Alto	Bajo	Bajo	Construcción	Externo	Neutral
Cuerpo de Bomberos	Ente regulador	Guayaquil	Expide permisos de funcionamiento y regula los sistemas contra incendio.	www.bomberosguayaquil.gob.ec	Alto	Bajo	Bajo	Construcción	Externo	Neutral
Municipio de Guayaquil	Ente regulador	Guayaquil	Expide permisos de construcción y de funcionamiento.	www.guayaquil.gob.ec/	Alto	Bajo	Bajo	Construcción	Externo	Neutral
Ministerio de Relaciones Laborales	Ente Regulador	Guayaquil	Regula los riesgos laborales	www.relacioneslaborales.gob.ec	Alto	Bajo	Bajo	Construcción	Externo	Neutral
Ministerio del Medio Ambiente	Ente Regulador	Guayaquil	Regula el impacto ambiental del proyecto	593-23987600	Alto	Bajo	Bajo	Construcción	Externo	Neutral
Vadocorp S.A.	Proveedor	Guayaquil	Proveedor de maquinaria	jpvadacorp@hotmail.com	Bajo	Bajo	Bajo	Construcción	Externo	Neutral
IEES	Ente regulador	Guayaquil	Regula la seguridad social de los empleados	www.iees.gob.ec	Medio	Bajo	Bajo	Construcción	Externo	Neutral
Personal de Albañilería y acabados	Trabajadores	Guayaquil	Se encarga de la construcción civil del	-	Bajo	Bajo	Medio	Construcción	Externo	Neutral

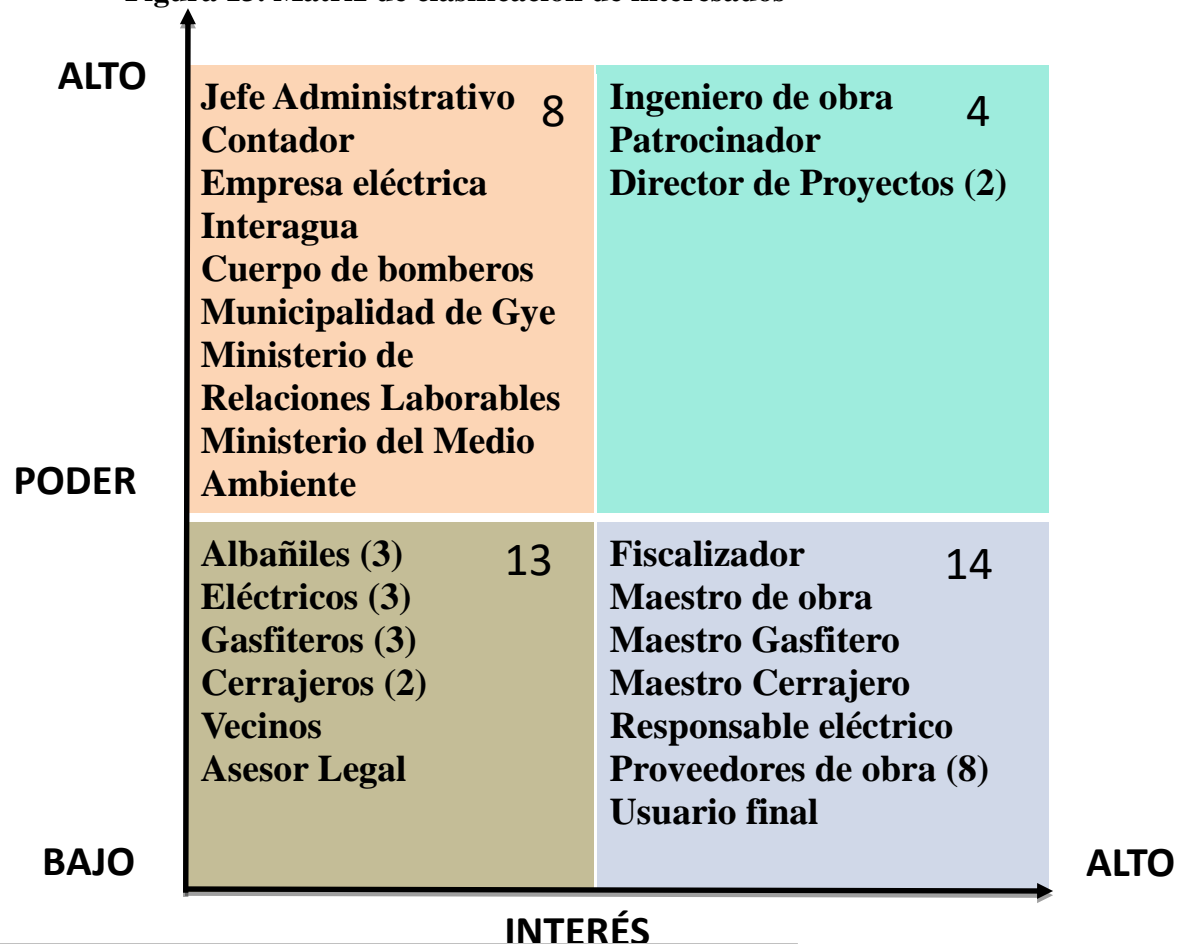
## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

			proyecto.							
Personal de Inst. Sanitaria	Trabajadores	Guayaquil	Se encarga de las instalaciones sanitarias	-	Bajo	Bajo	Medio	Construcción	Externo	Neutral
Personal de Inst. Eléctrica/seguridad	Trabajadores	Guayaquil	Se encarga de las instalaciones eléctricas del proyecto.	-	Bajo	Bajo	Medio	Construcción	Externo	Neutral
Personal de cerrajería	Trabajadores	Guayaquil	Se encarga de las instalaciones metalmecánicas	-	Bajo	Bajo	Medio	Construcción	Externo	Neutral
Proveedor de materiales de albañilería	Proveedor	Guayaquil	Encargado de proveer de materiales de albañilería		Bajo	Medio	Bajo	Ingenierías	Externo	Neutral
Proveedor de materiales de gasfitería	Proveedor	Guayaquil	Encargado de proveer de materiales de gasfitería		Bajo	Medio	Bajo	Ingenierías	Externo	Neutral
Proveedor de materiales de cerrajería	Proveedor	Guayaquil	Encargado de proveer de materiales de cerrajería		Bajo	Medio	Bajo	Ingenierías	Externo	Neutral
Proveedor de materiales de eléctrico	Proveedor	Guayaquil	Encargado de proveer de materiales de eléctrico		Bajo	Medio	Bajo	Ingenierías	Externo	Neutral
Proveedor de materiales de seguridad	Proveedor	Guayaquil	Encargado de proveer de materiales de seguridad		Bajo	Medio	Bajo	Ingenierías	Externo	Neutral
Proveedor de materiales de sistemas contra incendio	Proveedor	Guayaquil	Encargado de proveer de materiales para sistema contra incendio		Bajo	Medio	Bajo	Ingenierías	Externo	Neutral
Proveedor de materiales para acabados	Proveedor	Guayaquil	Encargado de proveer de materiales para acabados		Bajo	Medio	Bajo	Construcción	Externo	Neutral
Usuarios	Cliente	Guayaquil	Futuro cliente		Bajo	Bajo	Alto		Externo	Neutral
Vecinos del área de lavado	Cliente	Guayaquil	Personas que se encuentran alrededor de la construcción		Bajo	Medio	Medio	Construcción	Externo	Neutral

**Elaborado por:** Autores

4.1.2 Análisis de Clasificación de Interesados

Figura 13. Matriz de clasificación de interesados



### 4.1.3 Plan de Gestión de Interesados

#### 4.1.3.1 Estrategia de Gestión de Interesados

Para realizar el proceso de identificación de los interesados tienen que ser revisado los siguientes documentos:

- Acta de Constitución del Proyecto
- Documentos de Adquisiciones
- Factores ambientales de la organización

Mediante entrevistas y reuniones se procede a identificar nuevos interesados del proyecto. El responsable de canalizar los resultados de las reuniones y documentar los resultados de las reuniones es el coordinador de proyecto del cual será revisado por el Director de Proyectos.

El equipo del proyecto designará los responsables de Tecnicentro Naranja para reunirse con todos los interesados ya identificados con el fin de obtener atributos e información relevante como: puesto, organización o empresa relacionada, ubicación, rol en el proyecto, información de contacto, información de evaluación y clasificación de los interesados por lo que será documentado en el registro de interesados.

Las reuniones contarán con la entrega de una minuta de reunión donde se describa los puntos tratados, los responsables a las actividades, acuerdos, fechas de compromiso adquiridos y estatus de actividad.

Se definirá un plan de acción estratégico que involucre a los participantes de manera activa en el proyecto logrando alcanzar el nivel deseado de compromiso.

Identificar el nivel de compromiso actual y deseado de cada uno de los interesados.

Para realizar el plan de gestión los interesados deberán reunirse en un periodo no mayor a 5 días luego de firmada el Acta de Constitución de Proyecto y llevar a cabo la agenda registrada.

#### 4.1.3.2 Niveles de participación de los interesados

Identificados los interesados se procede con el análisis de los mismos; el Director de Proyectos será responsable de este análisis, se procederá a clasificar a los interesados en función al poder, interés e influencia. Para este análisis se usa principalmente el juicio experto y el criterio del equipo de proyecto, la descripción del detalle de los interesados se lo debe documentar en el registro de interesados.

### 4.1.3.3 Estrategias con los interesados del proyecto

Las estrategias con los interesados del proyecto deben proporcionar un compromiso, por tal motivo se tendrá que implementar acciones con los interesados que tendrían alto poder y bajo interés, sin dejar de monitorear a los demás.

En el proyecto de construcción del área de lavado los interesados que se encuentran registrados en el cuadrante de poder alto e interés bajo son los entes reguladores y los dos miembros de la empresa Tecnicentro Naranjo.

- Jefe Administrativa.- Enviar la información necesaria del proyecto con 2 o 3 días de anticipación para evitar demora en las aprobaciones de compras del proyecto.
- Contador.- Entregar las facturas del proyecto el mismo día de la adquisición de los materiales, equipos y maquinarias.
- Empresa Eléctrica de Guayaquil.- Verificar los requisitos para poder elaborar los planos eléctricos con todas especificaciones solicitadas del ente regulador para evitar retrasos en el inicio de la obra.
- Interagua.- Verificar los requisitos para poder elaborar correctamente los planos sanitarios con las especificaciones solicitadas por el ente regulador para evitar sanciones.
- Cuerpo de Bomberos de Guayaquil.- Verificar los requisitos para cumplir con lo solicitado por el ente regulador y evitar que al final de obra no nos proporcione el permiso solicitado.
- Municipalidad de Guayaquil.- Verificar las ordenanzas y la documentación necesaria para el ente regulador para evitar que exista paralización en la construcción.
- Ministerio de Relaciones Laborables.- Verificar las políticas y normas de seguridad industrial, para poder controlar los empleados del constructor de la obra y evitar accidentes laborables.
- Ministerio de Medio Ambiente.- Verificar las normas y requisitos del ente regulador para realizar los estudios ambientales en caso que sea necesario y evitar sanciones o retrasos en la entra de permiso de funcionamiento.

### 4.1.3.4 Alcance e impacto del cambio para los interesados

Se debe emplear estrategias para enfrentar cambios que pueden generar riesgos, los impactos serán mitigados con estas estrategias. Estas son elaboradas por los Directores de Proyectos en conjunto con su equipo y serán registradas en una solicitud de cambios para que sean revisadas en las reuniones con los interesados del proyecto.

### **4.1.3.5 Interrelaciones entre interesados**

La interrelación con los interesados debe partir de una estrecha comunicación y participación de ambos lados. Se debe comunicar a los interesados clave de los avances del proyecto o al menos la información que cubran sus requerimientos y las consultas deben ser respondidas lo más pronto posible y manteniendo un diálogo fluido con el interesado y debe quedar documentado en la matriz de interrelaciones entre interesados.

### **4.1.3.6 Requisitos de comunicación**

Los interesados deben definir la forma de comunicarse con los demás miembros del proyecto para evitar un colapso. Se debe documentar en la matriz de requisitos de documentación.

### **4.1.3.7 Métodos de actualización**

Para actualizar y refinar el plan de gestión de interesados a medida que avanza y se desarrolla el proyecto, tiene la finalidad de ajustar constantemente la información de desempeño de los interesados durante el ciclo de vida del proyecto. Se debe documentar en la matriz de métodos de actualización.

### 4.2 Gestión de Alcance

#### 4.2.1 Plan de Gestión de Alcance

##### 4.2.1.1 Elaborar el enunciado del alcance

El alcance del proyecto en su totalidad debe tener una descripción detallada de los siguientes elementos:

- Las características del producto y a su vez los entregables basándose en los requisitos obtenidos por parte de los interesados.
- Considerar los criterios de aceptación de los entregables.
- Definir los requisitos que no serán incluidos en el proyecto.
- Se debe considerar las restricciones de tiempo y presupuesto, así como los supuestos del proyecto.
- Este documento deberá ser remitido al patrocinador para su análisis y aprobación.

##### 4.2.1.2 Proceso para elaborar y aprobar la Estructura de Desglose de Trabajo.

Desglosar las actividades en varios niveles llegando al grado de detalle necesario para un planeamiento y control adecuado, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- El Director de Proyectos convocará a reunión al equipo del proyecto.
- Se debe aplicar técnicas grupales divididas en equipos multidisciplinarios de trabajo para crear la EDT y el diccionario de la misma.
- La EDT debe ser orientada a las fases del proyecto, se debe descomponer de la siguiente manera:
  - ✓ Subdividir los entregables del proyecto en componentes específicos y más fáciles de gestionar.
  - ✓ El nivel más bajo de la EDT es el paquete de trabajo para definir el costo y la duración.
- Para elaborar la EDT se deberán seguir los siguientes pasos:
  - ✓ Colocar en el primer nivel de la EDT el nombre del proyecto, en el segundo nivel la descomposición las fases que establecen el ciclo de vida del proyecto, el tercer nivel se debe identificar los entregables necesarios en cada fase y en el cuarto nivel el paquete de trabajo.

- ✓ Para cada entregable, verificar si las estimaciones de costo y tiempo, así como la identificación de riesgo y la atribución de responsabilidades para la ejecución propuesta, puede ser desarrollada en ese nivel de detalle.
- Una vez estructurada la EDT, se deberá crear el diccionario de la misma, este diccionario provee una descripción del trabajo a ser realizado por paquete de trabajo de la EDT y ayuda a asegurarse que el trabajo realizado sea consistente con la necesidad. En este sentido, el diccionario deberá ser usado como el sistema de autorización del trabajo, para informar a cada miembro cuando sus paquetes van a iniciar.
- Para elaborar el diccionario de la EDT, cada grupo deberá aplicar el formato de diccionario establecido por el equipo de proyecto.
- La EDT y el diccionario final del proyecto serán elegidos por mayoría, es decir más del 75% de miembros del equipo deben estar de acuerdo.

### 4.2.1.3 Proceso para aceptar los entregables del proyecto

El proceso de formalizar la aceptación de los entregables terminados del proyecto, incluye la revisión con el Patrocinador y su aceptación para asegurar que los entregables fueron completados satisfactoriamente. Aunque el proceso formal de validación con el Patrocinador ocurre al terminar éstos, el equipo del proyecto debe estar validando que se está cumpliendo el alcance durante todo el proyecto.

- Una vez terminados los entregables el Director del Proyecto presentará los mismos a los interesados, mediante un acta de conformidad.
- Si el entregable es aceptado este será firmado por el interesado y devuelto en un plazo máximo de dos días hábiles al Director del Proyecto completando los campos de aprobación del formulario.
- De no ser aprobado el entregable el interesado deberá indicar el motivo por el cual no fue aprobado e indicar los cambios sugeridos, en un plazo máximo de dos días hábiles, generando una solicitud de cambio acorde a la tabla de aceptación de entregables.



### **4.2.1.4 Proceso para validar y controlar el alcance detallado del proyecto**

El director de proyectos designará un responsable para realizar auditorías periódicas que permitan garantizar el cumplimiento de la línea base del alcance a través de los criterios de aceptación que se definan en cada etapa o fase del proyecto.

Los informes que se generen de las auditorías serán revisados en reuniones de trabajo con los interesados en el proyecto para gestionar novedades y actualizaciones del plan de gestión de alcance.

A partir de los entregables el Patrocinador podrá solicitar cambios relativos al alcance del proyecto. Estos requerimientos deben ser documentados en una solicitud de cambio para luego ser expuestas y acordar su aprobación con el Comité Ejecutivo de Tecnicentro Naranjo. Luego de aprobar o rechazar el documento se devolverá al solicitante para su ejecución, corrección o rechazo. (Project Management Institute, Inc., 2013).

### 4.2.2 Documentación de requisitos

En la tabla 20 se muestra la descripción de los tipos de opciones que usaremos para calificar a los requisitos del proyecto

**Tabla 20. Calificativos para requisitos del proyecto**

ESTADO	
Estado	Abreviatura
En proceso	EP
Cancelado	CA
Adicionado	AD
Aprobado	AP
Implementado	IP

**Elaborado por: Autores**

PRIORIDAD	
Estado	Abreviatura
Alto	A
Mediano	M
Bajo	B

COMPLEJIDAD	
Estado	Abreviatura
Alto	A
Mediano	M
Bajo	B

Los requisitos del proyecto se pueden observar en la Tabla 21

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

Tabla 21. Matriz de requisitos de la construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo

CODIGO	Interesado	Descripción del requisito	PRIORIDAD	COMPLEJIDAD	ESTADO	RESPONSABLE	OBJETIVOS DE PROYECTO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
<b>Levantamiento de información</b>								
RE-07	Jully Alzamora	Contratar al arquitecto responsable de obra.	M	A	EP	Pedro Alzamora	Realizar el diseño e instalación de las maquinarias que serán adquiridas para implementar el área de lavado de Tecnicentro Naranjo.	Cumplir con el cronograma, calidad y seguridad de los empleados. Debe tener 5 proyectos de experiencia en construcción de lavadoras.
RE-08	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Realizar el estudio de suelo del terreno del área de lavado	M	A	EP	Ingeniero de obra	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda	El informe debe ser entregado en formato digital, físico y debe contener los resultados donde incluyan adecuaciones al terreno y características de cimentación a utilizar.
RE-09	Jully Alzamora	Solicitar las cotizaciones de mano de obra, maquinarias, equipos y materiales	A	M	EP	Ingeniero de obra	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de	Se debe presentar tres cotizaciones mínimo y deben tener una validez mínima de 15 días. Los proveedores deben tener RUC y debe estar al día en

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda	sus obligaciones tributarias.
RE-10	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Evaluar las cotizaciones del proyecto	A	M	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda	El proceso de aprobación de las cotizaciones debe tener un plazo no mayor a 2 días. La aprobación de tener la firma del Director de Proyectos, Contador y Jefe Administrativa.
<b>Diseño y permiso de construcción</b>								
RE-11	Pedro Alzamora R.- Director de Proyecto	Elaborar los planos del proyecto	A	M	EP	Eusebio Torres	Realizar el diseño arquitectónico del área de lavado de Tecnicentro Naranjo.	Los planos del proyecto deben cumplir con todas las especificaciones técnicas solicitados por el ente regulador como es el Municipio y Cuerpo de Bomberos. Los planos deben contar con los siguientes puntos: La construcción del piso del área de lavado. La construcción del almacén La construcción del

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

								<p>cuarto de bombas debe tener las siguientes medidas 1,2x 2,2m<sup>2</sup>.                  Construcción de la planta que contenga el vestidor para los trabajadores con medidas 1, 8mx 4,40m, sector de duchas para dos personas, servicio higiénico, lavamanos y marco de puerta de 1,90m.y el cuarto del guardia con medidas 3, 9mx 4,40m.                  Construcción de escalera para dirigirse a la planta alta. La instalación de la cubierta para proteger el área de lavado del sol.</p>
RE-12	María Leyton L.- Director del Proyectos	Solicita tramitar el permiso de construcción del proyecto	A	M	EP	Eusebio Torres	<p>Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal.</p>	<p>Tener los planos del proyecto diseñados en Autocad2014 con dimensiones A2, nombre del plano, medidas de especificaciones técnicas, membretes, distribución de espacios, indicación clara y precisa en sus ejes, firma de responsabilidad y</p>

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

								deberán ser entregados en archivo PDF e impreso proteo con tres copias.
RE-13	Interagua	Construir trampa de grasa	A	M	EP	Eusebio Torres	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	La trampa de grasa debe ser realizada con las medidas especificadas en el plano entregado.
RE-14	Pedro Alzamora R.	Solicitar los permisos necesarios en el proyecto de construcción del área de lavado.	A	M	EP	Eusebio Torres	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Los permisos deben ser aprobados por los entes reguladores, los documentos de aprobación deberán entregar 3 copias para el archivo y presentación a las autoridades correspondientes
<b>Construcción</b>								
RE-15	Pedro Alzamora R.	Contratar a constructor de la obra del área de lavado de Tecnicentro Naranjo	A	A	EP	Eusebio Torres	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de	Cumplir con las normas ecuatorianas de la construcción y cumplir con los entregables programado en el cronograma para terminar la

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	construcción en 6 semanas además aseguradas a los empleados Seguro Social y Seguro de Riesgo de Trabajo
RE-16	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Elevar las paredes y reforzar los pilares existentes	A	A	EP	Pedro Chiquito	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las paredes deben ser elevadas 1 metro y los pilares deben tener 5cm de ampliación y enlucido nivelado con mezcla de cemento, arena y agua potable
RE-17	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Construir una escalera para poder subir a los vestidores y cuarto del guardia	A	A	EP	Xavier Guerra	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	La escalera debe tener #16 escalones, y debe ser pintada con pinturas gris anticorrosiva.
RE-18	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Instalar la cubierta del área de lavado	A	A	EP	Xavier Guerra	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio	La cubierta será de zinc y debe tener 4 planchas transparente para tener claridad en el área durante el día.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							informal de 10 cuadras a la redonda.	
RE-19	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Instalar una puerta principal	A	A	EP	Xavier Guerra	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	La puerta principal debe ser de 2.5x8 metros, deber corregida de forma de acordeón al momento de ser recogida. .
RE-20	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Instalar mallas desde la parte superior de la pared hasta la cubierta metálica.	A	A	EP	Xavier Guerra	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las mallas deben ser de varilla de 1/2" y debe estar electro soldadas.
RE-21	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Realizar la cimentación del proyecto	A	A	EP	Pedro Chiquito	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio	La nivelación del piso debe ser mediante teodolito y con las especificaciones técnicas de los planos del proyecto.



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							informal de 10 cuadras a la redonda.	
RE-22	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Realizar las instalaciones eléctricas en los puntos eléctricos de tomacorrientes y luminarias del área de lavado.	A	A	EP	Mario Alvarado	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las instalaciones eléctricas deben cumplir con las especificaciones técnicas de las Normas Técnicas Ecuatorianas solicitadas por los entes regulares y debe tener los respectivos breaker de seguridad.
RE-23	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Realizar la instalación de las tuberías de aguas servidas, agua potable y de uso para lavado de carros	A	A	EP	Nilson Asencio	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las instalaciones de las tuberías con medidas de 45cm <sup>2</sup> , deben utilizar cemento, piedra, arena y deben utilizar agua potable para la mezcla. Además, el marco de las tapas debe ser de hierro de 3 mm.
RE-24	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Realizar los acabados del área de lavado con baldosa, pintura y cielo raso.	A	A	EP	Eusebio Torres	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de	Las baldosas instaladas serán de verde con blanco de 2,30mt respecto al piso, la pintura utilizada será blanca y gris y el cielo raso de color blanco y

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	debe ser ubicado en el almacén, vestidores y cuarto del guardia.
RE-25	Alfonso Naranjo – Patrocinador	<p>Realizar la obra civil del área de lavado que contemple las medidas especificadas en los planos del proyecto y arquitectónicos, que contenga las siguientes construcciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampa de cemento</li> <li>• Dos baños para cliente</li> <li>• Almacén</li> <li>• Vestidores</li> <li>• Cuarto de guardia</li> <li>• Cubierta metálica</li> </ul>	A	A	EP	Eusebio Torres	<p>Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.</p>	<p>-Construcción del terreno 12x18m<sup>2</sup> y piso con una elevación de 15cm desde su base, la mezcla debe ser elaborada en una concretera para garantizar la contextura.</p> <p>o Una rampa con medidas 4,30m x 1,20m x 80cm, la distancia entre rampas debe tener 80cm, que es el promedio de distancia entre llantas de vehículos.</p> <p>-Una bodega y Almacén de despacho deben tener medidas de 5,40x5, 70m<sup>2</sup>, con dos ventanas de 90 x 60cm oficina para cobrar planta baja</p> <p>-Dos baños para clientes planta baja o vestidor planta alta</p>

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

								<p>cada una con las medidas de 1,20x 1,80m<sup>2</sup></p> <p>-Cuarto del guardia planta alta con medidas 3, 9mx 4,40m</p> <p>-Cisterna de 4m2 debe tener una tapa de hierro de 2mm de 50x50cm.</p> <p>-Cubierta metálica con steel panel debe tener caída hacia el lado izquierdo.</p>
<b>Instalaciones de maquinaria</b>								
RE-26	Pedro Alzamora	Realizar la compra de dos elevadores y dos hidrolavadoras	A	A	EP	Jully Alzamora	<p>Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos liviano y pesado para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.</p>	<p>Los elevadores deben de ser de 4 polos, de 220voltios y debe elevar mínimo 3 toneladas</p>
RE-27	Alfonso Naranjo – Patrocinador	La compra de bomba y tanque de presión	M	M	EP	Jully Alzamora	<p>Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio</p>	<p>La bomba debe ser de 10Hp de 220v y el tanque de presión debe ser de 120 PSI.</p>

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							informal de 10 cuadras a la redonda.	
RE-28	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Compra de computadora e impresora	M	M	EP	Jully Alzamora	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	La computadora debe tener 4G de memoria, 500G de disco duro y Pentium
RE-29	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Compra e instalación de silla de secretaria y sillas plásticas para que los clientes esperen.	M	M	EP	Jully Alzamora	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las sillas de secretaria deben ser de color negro y rueda auto deslizante y las sillas plásticas deben ser de color blanco.
RE-30	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Compra e instalación de sistema contra incendio y sensores de humo	M	M	EP	Jully Alzamora	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de	La carcasa del sistema contra incendio debe ser de color blanco, debe tener 3 sensores de humo y el área debe tener 4 extintores

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	
RE-31	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Compra e instalación del sistema de seguridad y cámaras	M	M	EP	Jully Alzamora	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	La carcasa del sistema de seguridad debe ser blanca y las 8 cámaras son HD y un DVR HD de 1Tb.
RE-32	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Realizar las instalaciones de los elevadores.	M	M	EP	Pedro Alzamora	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Los elevadores deben ser instalados uno alado de la rampa de cemento y el otro deben ser instalados en la parte posterior justa alada del baño.
<b>Pruebas</b>								
RE-33	Bomberos	Realizar las pruebas estructurales del área de lavado	A	A	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de	Las pruebas estructurales serán realizadas bajo la supervisión del fiscalizador de la obra.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	
RE-34	Bomberos	Realizar pruebas sanitarias del área de lavado.	A	A	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las pruebas estructurales serán realizadas bajo la supervisión del fiscalizador de la obra.
RE-35	Bomberos	Realizar pruebas eléctricas del área de lavado.	A	A	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las pruebas estructurales serán realizadas bajo la supervisión del fiscalizador de la obra.
RE-36	Bomberos	Realizar pruebas del sistema de seguridad	A	A	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio	Las pruebas estructurales serán realizadas bajo la supervisión del fiscalizador de la obra.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							informal de 10 cuadras a la redonda.	
RE-37	Bomberos	Realizar pruebas del sistema contra incendio	A	A	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las pruebas estructurales serán realizadas bajo la supervisión del fiscalizador de la obra.
RE-38	Bomberos	Realizar pruebas de gasfitería del área de lavado	A	A	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las pruebas estructurales serán realizadas bajo la supervisión del fiscalizador de la obra.
RE-39	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Realizar las pruebas de los elevadores con los vehículos	A	A	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio	Las pruebas estructurales serán realizadas bajo la supervisión del fiscalizador de la obra.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							informal de 10 cuadras a la redonda.	
RE-40	Alfonso Naranjo - Patrocinador	Realizar la prueba de la rampa de cemento que ingres correctamente los vehículos	A	A	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las pruebas estructurales serán realizadas bajo la supervisión del fiscalizador de la obra.
RE-41	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Realizar las pruebas del desplazamiento del agua que se utiliza para el lavado de los vehículos.	A	A	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Las pruebas estructurales serán realizadas bajo la supervisión del fiscalizador de la obra.
<b>Capacitación</b>								
RE-42	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Realizar una capacitación de la información técnica proporcionada por los manuales técnicos de los elevadores adquiridos	M	M	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de	La capacitación debe ser en las instalaciones de Tecnicentro Naranjo y será brindada por personal técnico del proveedor



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							utilizar el servicio informal redonda.	
RE-43	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Realizar una capacitación de los reglamentos que tendrá el área de lavado al personal que será contratado.	M	M	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	La capacitación debe ser en las instalaciones de Tecnicentro Naranjo y será brindada por el jefe administrativo del Tecnicentro.
RE-44	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Generar un informe de las capacitaciones realizadas al personal que será contratado	M	M	EP	María Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	El informe de las capacitaciones lo deberá realizar la Ing. Ma. Fernanda Leyton y deberá tener las firmas de los participantes, fecha y las horas que fueron invertidas
<b>Apertura de área de lavado</b>								
RE-45	Alfonso Naranjo – Patrocinador	Generar un acta de conformidad de la construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo	A	A	EP	Pedro Alzamora R	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar	El acta debe ser elaborada por el Ing. Pedro Alzamora donde se encuentre todos los requisitos solicitados y

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

							el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	cumplidos e identificar que entregables fueron modificados.
<b>Gestión del proyecto</b>								
RE-01	Alfonso Naranjo Patrocinador	Elaborar el Plan para la dirección del proyecto de construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo.	M	M	EP	Director de Proyecto	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Plan de dirección del Proyecto con base a PMI
RE-02	Alfonso Naranjo Patrocinador	Elaborar los Contratos del proyecto.	A	A	EP	Director de Proyecto	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos livianos y pesados para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda.	Los contratos deben tener las firmas de responsabilidad y deben ser notariados
RE-03	Alfonso Naranjo Patrocinador	Gestionar pagos de permisos y facturas	M	M	EP	Director de Proyecto	Realizar el diseño arquitectónico del área de lavado de Tecnicentro Naranjo.	Se debe tener tres copias de los permisos obtenidos y de las facturas de los pagos realizados

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

RE-04	Jully Alzamora Administradora	Desarrollar el Plan de gestión de calidad.	A	M	EP	Director de Proyecto	Realizar el diseño e instalación de las máquinas que serán adquiridas para implementar el área de lavado de Tecnicentro Naranjo	Cumplir con las normas de calidad solicitada por el Municipio de Guayaquil y Cuerpos de bomberos.
RE-05	Alfonso Naranjo Patrocinador	Elaborar Informes mensuales de desempeño del proyecto.	A	M	EP	Director de Proyecto	Realizar el diseño e instalación de las máquinas que serán adquiridas para implementar el área de lavado de Tecnicentro Naranjo	Los informes de desempeño deben tener mínimo los controles de calidad, seguridad, avance del cronograma, ambientales, costos y curva S.
RE-06	Pedro Alzamora Director de Proyectos	Ejecutar las reuniones con los interesados.	A	M	EP	Ma. Fernanda Leyton	Construir el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para vehículos liviano y pesado para poder acaparar el 80% de clientes que dejaría de utilizar el servicio informal de 10 cuadras a la redonda	Las reuniones se deben realizar en las instalaciones de Tecnicentro Naranjo (sala de reuniones), cada 15 días, mediante una minuta de reunión se debe detallar los nombres de los asistentes, temas de la reunión, decisiones tomadas del cual debe ser enviada por correo electrónico.

**Elaborado por:** Autores

(Municipalidad de Guayaquil, 2014), (Guía OSC, 2013).

### 4.2.3 Línea base de Alcance

#### 4.2.3.1 Enunciado del Alcance

Tecnicentro Naranjo actualmente mantiene la adquisición de contratos de mantenimientos mecánicos preventivos con empresas del sur de la ciudad de Guayaquil; con el fin de crear una infraestructura organizacional con una nueva área que permita incrementar la facturación y utilizar de forma eficiente los insumos con el compromiso y desempeño de los colaboradores de la empresa. El proyecto culminará con las instalaciones de maquinarias en el área de lavado de Tecnicentro Naranjo para que realicen las pruebas de funcionamiento y presentar el portafolio de servicios que brinda el área de lavado de Tecnicentro Naranjo del cual se asigna un presupuesto de \$41.500 para un plazo de 4 meses.

El área de lavado de vehículos Tecnicentro Naranjo estará en construcción en un plazo de 42 días, luego de los cuales se realizará la instalación de la maquinaria y equipos, además las pruebas funcionales de las instalaciones de maquinarias, equipos, instalaciones eléctricas, sanitarias, cerrajería; los cuales deben ser entregados en base de un acta de entrega firmada por el patrocinador y también la entrega de tres copias de llaves de baños, cuarto de seguridad, vestidores y bodega.

Para la revisión de cada entregable se realizarán reuniones periódicas cada 15 días. Al finalizar la instalación y pruebas funcionales de las maquinarias se procederá con el cierre del proyecto. A continuación, se detalla las fases del proyecto con sus entregables.

#### **Fase 1.1 Levantamiento de información**

- ✓ Informe de los estudios técnicos de construcción
- ✓ Informe de gestión de cotizaciones
- ✓ Evaluación Financiera
- ✓ Informe de estudios técnicos y evaluación financiera

#### **Fase 1.2 Diseños y Permisos de Construcción -Funcionalidad**

- ✓ Planos de construcción
- ✓ Permisos municipales/ bomberos
- ✓ Inspección de los diseños eléctricos y sanitarios (técnicos)
- ✓ Permisos aprobados y planos terminados

**Fase 1.3 Construcción**

- ✓ Contratos de la Obra
- ✓ Construcción de cimentación del terreno
- ✓ Obra Civil
- ✓ Ingenierías
- ✓ Acta de conformidad de la construcción

**Fase 1.4 Instalaciones de maquinarias**

- ✓ Adquisiciones de maquinarias
- ✓ Instalación y puesta en marcha
- ✓ Instalaciones y equipos de seguridad
- ✓ Acta de conformidad de las instalaciones de equipos y maquinarias

**Fase 1.5. Pruebas**

- ✓ Pruebas estructurales
- ✓ Pruebas técnicas
- ✓ Pruebas de equipos seguridad
- ✓ Documento de pruebas técnicas del área de lavado

**Fase 1.6 Capacitación**

- ✓ Entrenamiento a asistentes de lavado
- ✓ Reglamentos del área de lavado
- ✓ Evaluación del programa de capacitación
- ✓ Documento de evaluación de las capacitaciones

**Fase 1.7 Entrega del área de lavado**

- ✓ Revisión técnica
- ✓ Inspección final del proyecto (bomberos)
- ✓ Acta de conformidad de la entrega del área de lavado

**Fase1.8 Gestión de Proyecto**

- ✓ Inicio: Acta de Constitución del Proyecto
- ✓ Planificación: Plan de Dirección del Proyecto
- ✓ Reuniones: cronograma de actividades
- ✓ Cierre: Acta de entrega y conformidad del proyecto
- ✓ Plan de Dirección del Proyecto.

### 4.2.3.2 Excluido del Proyecto

- ✓ Mantenimiento de maquinarias luego del periodo de garantía.
- ✓ Gestión Comercial: Fijar precios de servicios
- ✓ Evento de apertura del área de lavado
- ✓ Parametrización de software de facturación.
- ✓ El marketing del área de lavado de Tecnicentro Naranjo

### 4.2.3.3 Criterios de Aceptación

- ✓ Los documentos de la gestión de proyectos deben contener el formato con su respectiva rúbrica, versiones, responsables, nombre del proyecto y firmas de responsabilidad.
- ✓ Las reuniones se deben realizar en las instalaciones de Tecnicentro Naranjo (sala de reuniones), cada 15 días, mediante una minuta de reunión se debe detallar los nombres de los asistentes, temas de la reunión, decisiones tomadas del cual debe ser enviada por correo electrónico.
- ✓ Los estudios técnicos del área de lavado deben contener análisis del suelo, estructurales, eléctricos y sanitarios, con firma de responsabilidad, del cual deben enviarse por correo electrónico y estar impresos en formato A4 con tres copias.
- ✓ Deben existir tres cotizaciones de las maquinarias del cual detallen los datos técnicos, las dimensiones, la descripción del funcionamiento mecánico y eléctrico, así mismo la cotización de mano de obra debe contener los precios por metro cuadrado y por obra para ser evaluadas.
- ✓ La evaluación Financiera tiene que presentar los recursos, insumos o materiales y tener el nombre del proveedor y la cantidad en dólares del presupuesto, en un formato A4 con firma de responsabilidad, del cual debe enviarse por correo electrónico al Patrocinador y estar impresos con tres copias.
- ✓ Los planos del proyecto deben estar diseñados en Autocad2014 con dimensiones A2, nombre del plano, medidas de especificaciones técnicas, membretes, distribución de espacios, indicación clara y precisa en sus ejes, firma de responsabilidad y deberán ser entregados en archivo PDF e impreso proteo con tres copias.
- ✓ Los permisos aprobados por el municipio y cuerpo de bombero deben ser visibles al público del cual deben existir tres copias en los archivos de Tecnicentro Naranjo.
- ✓ El ingeniero de obra debe elaborar los planos de construcción con todas las especificaciones técnicas solicitados por el ente regulador.

- ✓ Los planos del proyecto requeridos son los arquitectónicos, estructurales, sanitarios, eléctricos del cual se debe cumplir con los siguientes criterios de aceptación:

La obra civil:

- Construcción del terreno 12x18m<sup>2</sup> y piso,
- Una rampa con dimensiones (60cm de 2,50mt x 5mt - altura 40cm x 50cm),
- Una bodega
- Almacén-oficina para cobrar planta baja
- Dos baños para clientes planta baja
- Vestidor planta alta
- Cuarto del guardia planta alta
- Cubierta metálica
- Construcción de tabiquerías
- Las instalaciones eléctricas deben tener el cable AWG.

La adquisición de servicios de construcción se realiza a través de un Ingeniero de Obra debido que se realiza un contrato fijo del cual se establece que tendrá la responsabilidad de dar los servicios de elaborar los planos de construcción para el proyecto y servicio de mano de obra civil, cerrajería, electricista, gasfitería y contar con el personal certificado por el proveedor de servicios de construcción del cual cubrirá el Seguro Social y Seguro de Riesgo de Trabajo a los empleados de construcción.

- ✓ Las instalaciones sanitarias deben tener la trampa de aceite.
  - Las adquisiciones de maquinarias deben ser entregadas por el proveedor en las instalaciones del Tecnicentro con su respectiva instalación y pruebas de funcionamiento, debe tener garantía y soporte técnico durante un año.
- ✓ Pruebas:
  - Eléctricas deben ser realizadas con corriente directa o con corriente alterna.
  - El cierre de proyecto debe tener un acta de aceptación, con nombre del proyecto, en formato A4 con firma de responsabilidad e impresos con tres copias.
- ✓ Capacitación:

- Los entrenamientos a los operadores deben ser una semana antes de la apertura del área de lavado.
- Los procesos del área de lavado deben estar impresos y archivados con tres copias para el departamento administrativo.

✓ Apertura del área de lavado:

- Debe realizarse una revisión técnica y entregar un informe de las maquinarias operativas con tres copias adjuntas al Patrocinador con su respectivo documento de proceso.
- Al entregar el área de lavado de Tecnicentro se presentará un acta de conformidad impresos con firma de responsabilidad del Patrocinador y PM, para proceder con el cierre del proyecto se debe entregar dos copias del acta de aceptación y conformidad al PM y Patrocinador.

(Project Management Institute, Inc., 2013)

#### 4.2.3.4 Supuestos

Tener el financiamiento de \$41.500 para realizar el proyecto.

Las ordenanzas municipales respecto a las lavadoras informales se mantengan durante el periodo del proyecto.

El personal de Tecnicentro Naranja deberá estar disponible para las fechas y horas planificadas del proyecto.

Tecnicentro Naranja debe proporcionar empleados para formar parte del equipo del proyecto para garantizar la gestión de las fases del proyecto.

Las adquisiciones de materiales, equipos y maquinaria del proyecto deben estar cumplidas antes de empezar la fase de construcción e instalaciones de maquinarias y equipos.

Tecnicentro Naranja debe facilitar la nómina del personal que trabajará en la fase de construcción y garantizar que tengan el certificado SAE (Certificados de Competencias Laborales al Sector de la Construcción por parte de SECAP) para garantizar los servicios prestados y costos por actividades.

La adquisición de los materiales de Ingenierías aumente un 2% del presupuesto.



### 4.2.3.5 Restricciones

Las restricciones del proyecto se detallan a continuación.

- La compra de la maquinaria del proyecto debe ser en el mercado local.
- El terreno donde se realizará la construcción del área de lavado es de propiedad de Tecnicentro Naranjo.
- El tiempo de construcción del área de lavado no podrá exceder los cuatro meses calendario de trabajo.
- Debe seguirse las normas Municipales de construcción.
- Tienen que cumplir con las normativas de Seguridad Industrial del Ministerio de Relaciones Laborales y el Departamento de Riesgos Laborales del IEES.
- Deben seguirse los requisitos del Cuerpo de Bomberos de Guayaquil (Sistema contra incendio).
- Deben seguirse los requisitos de Interagua.
- Deben seguirse los requisitos de la Empresa Eléctrica de Guayaquil.
- Deben seguirse los requisitos del Ministerio del Ambiente (Plan de Manejo Ambiental).
- Las horas laborables establecidas para realizar la construcción del área de lavado son de 8:00am hasta 5:00pm de lunes a viernes y sábados de 8:00am hasta 2:00pm.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

### 4.2.3.6 Estructura de desglose de trabajo (EDT)

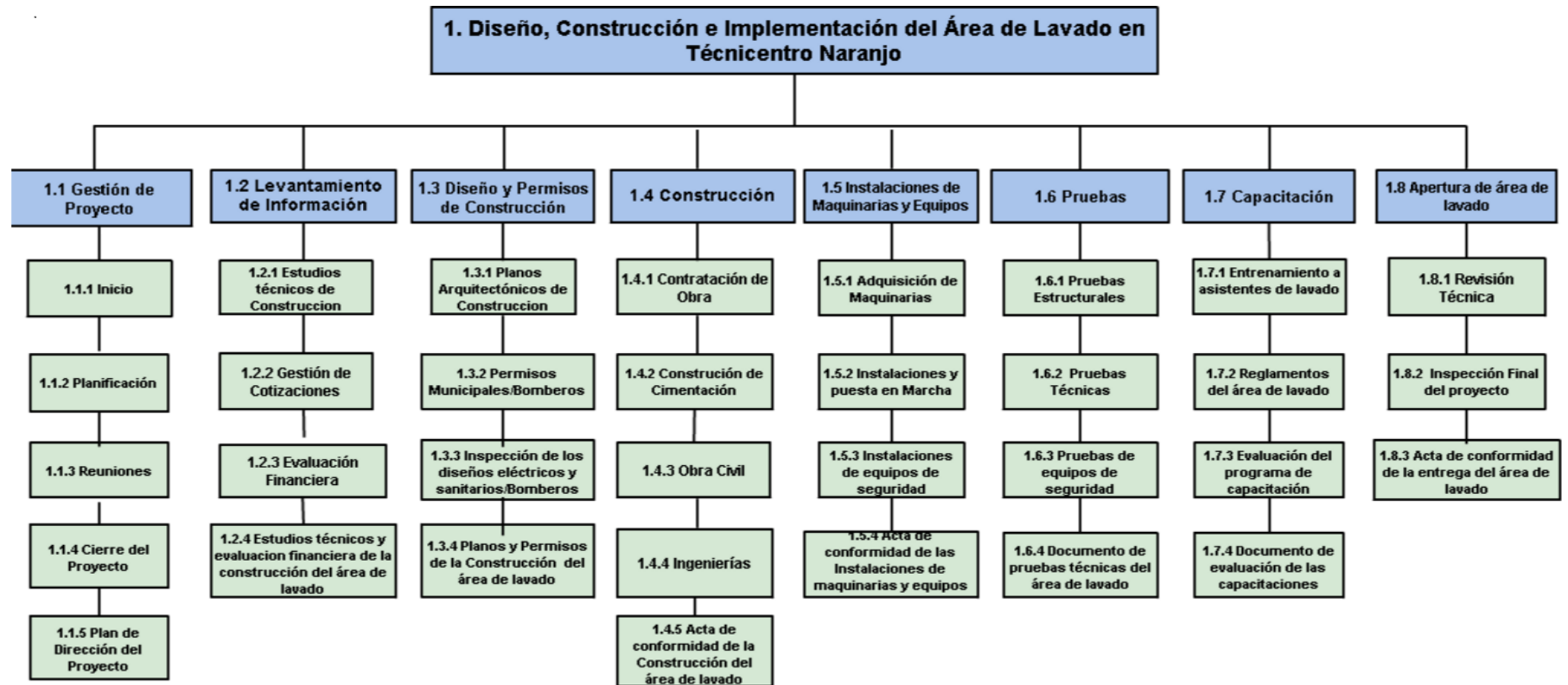


Figura 14. EDT del proyecto de Diseño, construcción e implementación del área de lavado de Tecnicentro Naranjo

Fuente: Autores

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

### 4.2.3.7 Diccionario de la EDT

DICcionario DE LA EDT					
ID#	Cuenta Control#		ULTIMA ACTUALIZACION	RESPONSABLE	
1.1			26/06/2016	María Leyton	
DESCRIPCION DEL TRABAJO	ENTREGABLES	RESPONSABLES	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ACTIVIDADES	HITOS
1.1 Gestión de Proyecto	1.1.1 Inicio 1.1.2 Planificación 1.1.3 Reuniones 1.1.4 Cierre del Proyecto 1.1.5 Plan de Dirección del Proyecto	Director de Proyecto  Coordinador de Proyecto	Los documentos de la gestión de proyectos deben contener el formato con su respectiva rúbrica, versiones, responsables, nombre del proyecto y firmas de responsabilidad.  Las reuniones se deben realizar en las instalaciones de Tecnicentro Naranjo (sala de reuniones), cada 15 días, mediante una minuta de reunión se debe detallar los nombres de los asistentes, temas de la reunión, decisiones tomadas del cual debe ser enviada por correo electrónico	Elaborar el acta de constitución e identificar los interesados.  Elaborar los planes de gestión de interesados, alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones.  Realizar reuniones de control y monitoreo.  Liquidar el equipo de trabajo.  Elaborar el acta definitiva del área de lavado	*Finalizar la gestión del proyecto del área de lavado de Tecnicentro Naranjo.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

DICCIONARIO DE LA EDT					
ID#	Cuenta Control#		ULTIMA ACTUALIZACION	RESPONSABLE	
	1.2		26/06/2016	María Leyton	
DESCRIPCION DEL TRABAJO	ENTREGABLES	RESPONSABLES	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ACTIVIDADES	HITOS
1.2 Levantamiento de Información	1.2.1 Informes de estudios Técnicos de Construcción 1.2.2 Informe de Gestión de Cotizaciones 1.2.3 Informe de Evaluación Financiera	Director de Proyecto Ingeniero de Obra Jefa Administrativa	Los estudios técnicos del área de lavado deben contener análisis del suelo, estructurales, eléctricos y sanitarios, además se debe tener cotizaciones para gestionar la mano de obra del proyecto con el fin de obtener el presupuesto distribuido para las distintas etapas de la construcción, todos los informes deben tener firma de responsabilidad, enviarse por correo electrónico y estar impresos en formato A1 con tres copias.	Elaborar los estudios arquitectónicos. Validar las cotizaciones de los proveedores. Verificar la entrega de recursos financieros	* Finalizados estudios técnicos.  *Finalizado la gestión cotizaciones del proyecto.  *Entregar informe de estudios técnicos y evaluación financiera

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

	ID#	Cuenta Control#		ULTIMA ACTUALIZACION	RESPONSABLE
	1.3			26/06/2016	María Leyton
DESCRIPCION DEL TRABAJO	ENTREGABLES	RESPONSABLES	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ACTIVIDADES	HITOS
1.3 Diseño y Permisos de Construcción	1.3.1 Plano arquitectónico de construcción 1.3.2 Permisos Municipales de /Bomberos 1.3.3 Inspecciones diseños eléctricos y sanitarios 1.3.4 Planos y Permisos aprobados	Director de Proyecto  Ingeniero de Obra  Responsable Eléctrico	Los planos del proyecto deben estar diseñados en Autocad2014 con dimensiones A2, nombre del plano, medidas de especificaciones técnicas, membretes, distribución de espacios, indicación clara y precisa en sus ejes, firma de responsabilidad y deberán ser entregados en archivo PDF e impreso proteo con tres copias. Los permisos deben ser aprobados por los entes reguladores, los documentos de aprobación son los planos del proyecto que deben archivar 3 copias para presentación a las autoridades correspondientes.	Elaborar los planos estructurales, eléctrico, sanitario, mecánico, equipos de seguridad, acabados.  Solicitar permisos de construcción, funcionamiento, permisos preliminares de bomberos	*Finalizado los planos arquitectónicos.  *Finalizado las solicitudes de permiso.  *Obtener los permisos de Interagua y empresa eléctrica

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

	ID#	Cuenta Control#		ULTIMA ACTUALIZACION	RESPONSABLE
	1.4			26/06/2016	María Leyton
DESCRIPCION DEL TRABAJO	ENTREGABLES	RESPONSABLES	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ACTIVIDADES	HITOS
<b>1.4 Construcción</b>	1.4.1 Contratación de obra	Director de proyecto	Cumplir con las normas de calidad de construcción y cumplir con los entregables programado en el cronograma para terminar la construcción en 6 semanas.	Validar el cronograma de construcción. Nivelación del piso	Firmar el contrato con el proveedor de la construcción *Cimentación del terreno terminada
	1.4.2 Cimentación	Jefe administrativa	Las instalaciones eléctricas, tuberías, sanitarias, deben cumplir con las especificaciones técnicas solicitadas por los entes regulares y debe tener los respectivas breaker de seguridad.	Cumplir con los requerimientos de la construcción	*Finalización de la obra civil *Finalización de Ingenierías
	1.4.3 Obra Civil	Ingeniero de Obra 3	Construcción del terreno 12x18m <sup>2</sup> y piso, o una rampa con dimensiones (60cm de 2,50mt x 5mt - altura 40cm x 50cm), una bodega, almacén-oficina para cobrar planta baja, dos baños para clientes planta baja o vestidor planta alta	Instalaciones eléctricas, gasfitería, cerrajería.	*Informe de la culminación de la construcción del área de lavado.
	1.4.4 Ingenierías	Ayudante de obra	-Cuarto del guardia planta alta	Realizar pintado, tumbado.	
	1.4.5 Acabados del área	Responsable eléctrico Maestro de Gasfitería Fiscalizador	Cisterna de 4x2m <sup>2</sup> -Cubierta metálica	Instalar cerámica y aluminio en el almacén	

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

	ID#	Cuenta Control#		ULTIMA ACTUALIZACION	RESPONSABLE
	1.5			26/06/2016	María Leyton
DESCRIPCION DEL TRABAJO	ENTREGABLES	RESPONSABLES	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ACTIVIDADES	HITOS
1.5 Instalaciones de Maquinarias y equipos	1.5.1 Adquisiciones de maquinarias.	Director de proyecto	Los elevadores deben de ser de 4 polos, de 220voltios y debe elevar mínimo 3 toneladas.	Comprar los elevadores cotizados. Solicitar las garantías y soporte técnico.	*Finalizado la instalación de los elevadores.
	1.5.2 Instalaciones y puesta en marcha	Jefe administrativa	La carcasa del sistema contra incendio debe ser de color blanco, debe tener 3 sensores de humo y el área debe tener 4 extintores.	Instalar los elevadores en el área de lavado por el proveedor.	Informe de la finalización de las instalaciones de equipos y maquinarias del área de lavado.
	1.5.3 Instalaciones de equipos de seguridad	Contador Fiscalizador Proveedor de maquinaria	La carcasa del sistema de seguridad debe ser blanca y las 8 cámaras son HD y un DVR HD. Los elevadores de ser instalado uno alado de la rampa de cemento y el otro deben ser instalados en el parte posterior justo alado del baño. La bomba debe ser de 10Hp de 220v y el tanque de presión de ser de 120PSI.	Realizar instalaciones de maquinaria y equipos adicionales para el lavado. Instalar equipos de cámaras de seguridad y equipos de sistema contra incendio	

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

---

	ID#	Cuenta Control#		ULTIMA ACTUALIZACION	RESPONSABLE
	1.6			26/06/2016	María Leyton
DESCRIPCION DEL TRABAJO	ENTREGABLES	PAQUETES DE TRABAJO	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ACTIVIDADES	HITOS
<b>1.6 Pruebas</b>	1.6.1 Pruebas estructurales 1.6.2 Pruebas Técnicas 1.6.3 Pruebas de equipos de seguridad	Patrocinador  Director de Proyecto  Jefe Administrativa  Ingeniero de Obra  Responsable Eléctrico  Fiscalizador	Las pruebas estructurales serán realizadas bajo la supervisión del fiscalizador de la obra.	Solicitar y validar los resultados de las pruebas estructurales, eléctricas sanitaria por parte de los entes reguladores. Realizar pruebas del sistema contra incendio al cuerpo de bombero. Validar el funcionamiento de las cámaras de seguridad	Finalización de las pruebas del área de lavado



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

	ID#	Cuenta Control#		ULTIMA ACTUALIZACION	RESPONSABLE
	1.7			26/06/2016	María Leyton
DESCRIPCION DEL TRABAJO	ENTREGABLES	RESPONSABLES	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ACTIVIDADES	HITOS
1.7 Capacitación	1.7.1 Entrenamiento a los asistentes de lavado. 1.7.2 Reglamentos del área de lavado. 1.7.3 Evaluación del programa de capacitación	Patrocinador Director de proyecto Jefe administrativa Proveedor de maquinaria	La capacitación debe ser en las instalaciones de Tecnicentro Naranjo y será brindada por personal técnico del proveedor. La capacitación debe ser en las instalaciones de Tecnicentro Naranjo y será brindada por el jefe administrativo del Tecnicentro. El informe de las capacitaciones lo deberá realizar la Ing. Ma. Fernanda Leyton y deberá tener las firmas de los participantes, fecha y las horas que fueron invertidas.	Revisar los manuales técnicos de las maquinarias Validar las prácticas en las maquinarias. Entregar de reglamento interno de seguridad y salud ocupacional. Entrega de reglamento de buenas prácticas en el uso de las maquinarias. Validar resultados por asistente de lavado.	*Resultados finales de la capacitación.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

---

	ID#	Cuenta Control#		ULTIMA ACTUALIZACION	RESPONSABLE
	1.8			26/06/2016	María Leyton
DESCRIPCION DEL TRABAJO	ENTREGABLES	RESPONSABLES	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ACTIVIDADES	HITOS
<b>1.8 Entrega del área de lavado</b>	1.8.1 Revisión Técnica 1.8.2 Inspección final del proyecto	Director de proyecto Jefe administrativa Ingeniero de Obra Fiscalizador Proveedor de maquinaria	El acta de entrega debe ser elaborada por el Ing. Pedro Alzamora donde se encuentre todos los requisitos solicitados y cumplidos e identificar que entregables fueron modificados.	Emitir un acta de conformidad técnica de la construcción del área de lavado. Recibir la inspección final de los bomberos. Legalizar la inspección final de funcionamiento. Legalizar el acta de conformidad de entrega del proyecto de construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo	* Firma de acta de conformidad del proyecto

### 4.3 Gestión del Tiempo

#### 4.3.1 Plan de Gestión del Cronograma

El plan de gestión del cronograma se establece los criterios y las actividades a través de una reunión de juicios de expertos del cual se realizará el desarrollo, monitoreo y control del cronograma durante el ciclo del proyecto en las diferentes etapas del proyecto.

La documentación requerida para realizar el desarrollo de la gestión del cronograma es el acta de constitución, el plan de dirección del Proyecto, los factores ambientales de la empresa y activos de los procesos de la organización. (Project Management Institute, Inc., 2013).

##### 4.3.1.1 Metodología del cronograma

El nivel de precisión/Unidades de medida que se utiliza en lo siguiente:

- Personal: Horas Hombre
- Materiales: Unidades
- Costos Fijos: Dólares Americanos

En el tipo de tarea se empleará Unidades Fijas.

Según la disponibilidad del recurso asignado se estimará la duración de cada actividad.

Estableceremos dos reuniones para revisiones y correcciones del documento de Gestión del Cronograma durante un periodo de un mes. En la segunda reunión se procederá con la aprobación de dicho documento.

Aprobado el documento de gestión del cronograma se realizará un acta de conformidad del cual será firmada por el Patrocinador y Director del Proyecto.

Los participantes de las reuniones son:

- Director del Proyecto
- Patrocinador
- Ingeniero de obra
- Maestro de obra.

##### 4.3.1.2 Gestión de proceso del cronograma

###### 4.3.1.2.1 Estimación de actividades

La estimación de la duración de las actividades del proyecto se realizará por medio de juicio de experto como el Arq. Eusebio Torres y el Fiscalizador Ing. Félix Casares Suarez los cuales son de estrecha relación

con el Patrocinador. Además se utilizará la técnica analítica de estimar las actividades de forma análoga en base a los dos proyectos anteriores como fueron Taller Oromasis y Tecnicentro Naranjo.

Para la elaboración del Cronograma se utilizará Microsoft Project 2010 o 2013, del cual contendrá las fases, actividades y entregables descritos en Listado de Actividades e Hitos del proyecto. El proyecto empieza el 1 de Julio 2016 al 1 de Noviembre del 2016, del cual se acuerda el siguiente cronograma para los entregables del proyecto

Las actividades se registrarán en días laborables de lunes a viernes en horario de 08H30 a 17H00 y sábados 08H30 a 14H00 donde se excluye los días feriados locales y nacionales. En cada actividad se establece los recursos a usar, tiempo de duración, costo estimado, responsables y porcentaje de avance de la actividad.

### **4.3.1.2.2 Secuenciar las actividades del cronograma**

La secuencia de las actividades se realizará con el método de diagramación por precedencia. En caso de realizar ajustes en el cronograma se realizará con adelanto y/o retrasos en la línea de tiempo, adicionalmente se puede realizar una compresión del cronograma usando las técnicas de “crashing” o “fast tracking”. El tipo de precedencia utilizado en el proyecto será el FC el cual se acopla al proyecto de construcción del área de lavado de forma adecuado y los demás tipos como FF , CC y CF se podría tener consideración en las actualizaciones de la línea base del tiempo.

La actividad sumaria incluirá un hito de culminación de la etapa, el cronograma incluirá ruta crítica, línea de progreso, costos, porcentaje de avance, duración real. Se manejará hasta cinco líneas bases para el control de variaciones del avance del proyecto, del cual se elaborará durante la etapa de planificación y el documento debe ser aprobado por el Director del Proyecto y Patrocinador, e Ingeniero de Obra, cualquier cambio será evaluado y autorizado por dicho equipo.

### **4.3.1.2.3 Optimización de recursos del cronograma**

En caso de presentarse sobrecarga de trabajo, se evaluará la factibilidad de realizar reasignaciones, solicitar nuevos recursos o realizar los esquemas de adelanto o retraso de las actividades para poder tener disponible al recurso solicitado. Si lo anterior no es posible, se incluirá una nota explicativa del motivo de mantener el recurso sobrecargado.

Cada hito en el cronograma del proyecto representa un entregable del proyecto. Los entregables están descritos en la línea base del alcance del

proyecto, cada hito tendrá un responsable del control del cumplimiento y se revisará durante las reuniones el avance y los hitos del cronograma del proyecto.

### **4.3.1.3 Herramienta de programación**

Como herramienta de programación se usará Microsoft Project 2010, que es la versión que utiliza el Comité Ejecutivo de Tecnicentro Naranjo, adicional, los reportes serán emitidos en MS-WORD, MS-EXCEL y formato PDF. Dichos reportes serán revisados en las reuniones y enviado por correo electrónico al equipo del proyecto, los documentos físicos y digitales se conservarán como evidencia para elaborar el documento de cierre del proyecto.

### **4.3.1.4 El monitoreo y control de la Gestión del Cronograma**

En el monitoreo y control de la Gestión del Cronograma se realizará lo siguiente:

La revisión del avance del proyecto según el plan de gestión de cronograma aprobado deber ser verificada en las reuniones quincenales que tendrá lugar en las instalaciones del Tecnicentro Naranjo.

El día a efectuarse las reuniones serán los lunes a partir de las 10H00 hasta las 12H00, con una duración de dos horas del cual pparticiparán de las reuniones: Director del Proyecto, Ingeniero de Obra, Patrocinador, Jefa administrativa de Tecnicentro Naranjo.

El Director del Proyecto deberá entregar al Patrocinador un informe donde se indique:

- Línea de Progreso del Proyecto.
- Porcentaje de Avance Real vs Avance Estimado.
- Índice de Desempeño del Cronograma.
- Informe de Hitos Culminados del Proyecto.
- Informe de tareas retrasadas.

Los cambios que presenten los documentos se presentarán con una solicitud de cambio, solo se aceptarán cambios que no impliquen una variación no mayor a 15 días en el tiempo establecidos a la actividad y una variación no mayor del 10% en el costo establecido.

### **4.3.2 Cronograma del Proyecto**

#### **4.3.2.1 Actividades estimadas y secuencia de actividades**

Mediante la técnica grupal de toma de decisiones en una reunión de juicio de expertos se realiza las actividades de cada fase reflejada en el cronograma del proyecto del cual se hará un control de los entregables a través de los hitos, se estimará los tiempos estimados por medio de la participación de los involucrados del proyecto y finalmente se realiza la secuencia de predecesoras. A continuación presentamos el cronograma del proyecto:

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo	Fin de línea base
<b>1</b>	<b>Proyecto de construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo</b>	<b>99 días</b>	<b>vie 01/07/16</b>	<b>mar 01/11/16</b>			<b>\$41.361,61</b>	<b>mar 01/11/16</b>
<b>1.1</b>	<b>Gestión del proyecto</b>	<b>97,5 días</b>	<b>vie 01/07/16</b>	<b>lun 31/10/16</b>			<b>\$2.413,78</b>	<b>lun 31/10/16</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Inicio</b>	<b>2 días</b>	<b>vie 01/07/16</b>	<b>lun 04/07/16</b>			<b>\$180,00</b>	<b>lun 04/07/16</b>
1.1.1.1	Elaborar acta de constitución	1 día	vie 01/07/16	sáb 02/07/16		Patrocinador; Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.;Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton	\$120,00	sáb 02/07/16
1.1.1.2	Identificar a los interesados	1 día	sáb 02/07/16	lun 04/07/16	4	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Patrocinador[50%]	\$60,00	lun 04/07/16
<b>1.1.2</b>	<b>Planificación</b>	<b>15 días</b>	<b>lun 04/07/16</b>	<b>jue 21/07/16</b>			<b>\$2.081,44</b>	<b>jue 21/07/16</b>
<b>1.1.2.1</b>	<b>Elaborar plan de dirección de proyecto</b>	<b>15 días</b>	<b>lun 04/07/16</b>	<b>jue 21/07/16</b>	<b>5</b>		<b>\$2.081,44</b>	<b>jue 21/07/16</b>
1.1.2.1.1	Elaborar plan de gestión interesados	1 día	lun 04/07/16	mar 05/07/16	5	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton	\$88,00	mar 05/07/16
1.1.2.1.2	Elaborar plan de gestión alcance	3 días	mar 05/07/16	vie 08/07/16	8	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.;Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)	\$340,00	vie 08/07/16
1.1.2.1.3	Elaborar plan de gestión tiempo	3 días	vie 08/07/16	mar 12/07/16	9	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.;Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton;Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito)[50%]	\$521,04	mar 12/07/16
1.1.2.1.4	Elaborar plan de gestión costo	2 días	mar 12/07/16	jue 14/07/16	10	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.;Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton;Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito)[50%];Contador	\$347,36	jue 14/07/16
1.1.2.1.5	Elaborar plan de gestión calidad	1 día	jue 14/07/16	vie 15/07/16	11	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.;Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton;Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)	\$184,00	vie 15/07/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

1.1.2.1.6	Elaborar plan de gestión rr.hh	1 día	vie 15/07/16	sáb 16/07/16	12	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton;Jefe Administrativa[50%]	\$88,00	sáb 16/07/16
1.1.2.1.7	Elaborar plan de gestión comunicaciones	1 día	sáb 16/07/16	lun 18/07/16	13	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton	\$88,00	lun 18/07/16
1.1.2.1.8	Elaborar plan de gestión riesgos	2 días	lun 18/07/16	mié 20/07/16	14	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton;Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito)[50%]	\$283,36	mié 20/07/16
1.1.2.1.9	Elaborar plan de gestión adquisiciones	1 día	mié 20/07/16	jue 21/07/16	15	Contador[75%];Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton;Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%];Jefe Administrativa[75%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito)[50%]	\$125,68	jue 21/07/16
1.1.2.1.10	Exposición del Plan de dirección del Proyecto al Patrocinador	1 día	mié 20/07/16	jue 21/07/16	15	Contador[25%];Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Jefe Administrativa[25%];Patrocinador[25%]	\$16,00	jue 21/07/16
<b>1.1.3</b>	<b>Control y Monitoreo</b>	<b>62,5 días</b>	<b>mié 10/08/16</b>	<b>mié 26/10/16</b>	<b>17FC+15 días</b>		<b>\$0,00</b>	<b>mié 26/10/16</b>
1.1.3.1	Realizar reunión quincenal de Seguimiento 1/5 (RIS-5)	0,5 días	mié 10/08/16	jue 11/08/16	17FC+15 días	Contador[25%];Jefe Administrativa[25%];Patrocinador[25%]	\$0,00	jue 11/08/16
1.1.3.2	Realizar reunión quincenal de Seguimiento 2/5 (RIS-5)	0,5 días	mar 30/08/16	mié 31/08/16	19FC+15 días	Contador[25%];Jefe Administrativa[25%];Patrocinador[25%]	\$0,00	mié 31/08/16
1.1.3.3	Realizar reunión quincenal de Seguimiento 3/5 (RIS-5)	0,5 días	lun 19/09/16	lun 19/09/16	20FC+15 días	Contador[25%];Jefe Administrativa[25%];Patrocinador[25%]	\$0,00	lun 19/09/16
1.1.3.4	Realizar reunión quincenal de Seguimiento 4/5 (RIS-5)	0,5 días	vie 07/10/16	vie 07/10/16	21FC+15 días	Contador[25%];Jefe Administrativa[25%];Patrocinador[25%]	\$0,00	vie 07/10/16
1.1.3.5	Realizar reunión quincenal de Seguimiento 5/5	0,5 días	mié 26/10/16	mié 26/10/16	22FC+15 días	Contador[25%];Jefe Administrativa[25%];Patrocinador[25%]	\$0,00	mié 26/10/16
<b>1.1.4</b>	<b>Cierre</b>	<b>3 días</b>	<b>mié 26/10/16</b>	<b>lun 31/10/16</b>	<b>161;23</b>		<b>\$152,34</b>	<b>lun 31/10/16</b>



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

1.1.4.1	Liquidar al equipo de trabajo	1 día	mié 26/10/16	jue 27/10/16	161;23	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Maestro Gasfitero (Nilson Asencio)[25%];Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra)[25%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito)[25%...	\$104,34	jue 27/10/16
1.1.4.2	Entregar acta de conformidad provisional del proyecto	1 día	jue 27/10/16	vie 28/10/16	25	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Patrocinador[25%]	\$16,00	vie 28/10/16
1.1.4.3	Elaborar el acta definitiva del área de lavado	1 día	vie 28/10/16	lun 31/10/16	26	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%]	\$32,00	lun 31/10/16
1.1.5	<b>Hito: Gestión de Proyecto finalizada</b>	0 días	lun 31/10/16	lun 31/10/16	27		\$0,00	lun 31/10/16
<b>1.2</b>	<b>Levantamiento de información</b>	<b>8 días</b>	<b>jue 21/07/16</b>	<b>mar 02/08/16</b>	<b>17</b>		<b>\$370,64</b>	<b>mar 02/08/16</b>
<b>1.2.1</b>	<b>Estudios técnicos del área de lavado</b>	<b>4 días</b>	<b>jue 21/07/16</b>	<b>jue 28/07/16</b>	<b>17</b>		<b>\$240,64</b>	<b>jue 28/07/16</b>
1.2.1.1	Elaborar los estudios arquitectónicos	2 días	jue 21/07/16	mar 26/07/16	16	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[13%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[75%]	\$112,64	mar 26/07/16
1.2.1.2	Validar los estudios arquitectónicos	1 día	mar 26/07/16	mié 27/07/16	31	Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%]	\$32,00	mié 27/07/16
1.2.1.3	Aprobar los estudios arquitectónicos	1 día	mié 27/07/16	jue 28/07/16	31;32	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Fiscalizador[1]	\$96,00	jue 28/07/16
1.2.1.4	HITO: Finalizado estudios técnicos	0 días	jue 28/07/16	jue 28/07/16	33		\$0,00	jue 28/07/16
<b>1.2.2</b>	<b>Gestión de cotizaciones</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 28/07/16</b>	<b>sáb 30/07/16</b>	<b>34</b>		<b>\$56,00</b>	<b>sáb 30/07/16</b>
1.2.2.1	Recolectar cotizaciones de maquinaria y mano de obra	1 día	jue 28/07/16	vie 29/07/16	34	Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Jefe Administrativa[50%]	\$28,00	vie 29/07/16
1.2.2.2	Validar las cotizaciones de los proveedores	1 día	vie 29/07/16	sáb 30/07/16	36	Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Jefe Administrativa[50%]	\$28,00	sáb 30/07/16
1.2.2.3	HITO: Finalizado la gestión cotizaciones del proyecto	0 días	sáb 30/07/16	sáb 30/07/16	37		\$0,00	sáb 30/07/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

<b>1.2.3</b>	<b>Evaluación financiera</b>	<b>2 días</b>	<b>sáb 30/07/16</b>	<b>mar 02/08/16</b>	<b>38</b>		<b>\$74,00</b>	<b>mar 02/08/16</b>
1.2.3.1	Distribuir los recursos financieros	1 día	sáb 30/07/16	lun 01/08/16	38	Contador[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Jefe Administrativa[50%]	\$28,00	lun 01/08/16
1.2.3.2	Gestionar un fondo de respaldo de al menos el 2% del valor total de los materiales de ingeniería. El costo del 2% se agregará en la reserva de gestión del proyecto (RIS-1)	1 día	sáb 30/07/16	lun 01/08/16	38	Jefe Administrativa[50%]	\$0,00	lun 01/08/16
1.2.3.3	Verificar la entrega de recursos financiero	1 día	lun 01/08/16	mar 02/08/16	40;41	Contador[25%];Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Jefe Administrativa[25%]	\$46,00	mar 02/08/16
1.2.4	Hito: Entregar informe de estudios técnicos y evaluación financiera	0 días	mar 02/08/16	mar 02/08/16	42		\$0,00	mar 02/08/16
<b>1.3</b>	<b>Diseño y permiso de construcción</b>	<b>16 días</b>	<b>mar 02/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>	<b>43</b>		<b>\$1.824,00</b>	<b>mar 23/08/16</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Planos de Construcción</b>	<b>9 días</b>	<b>mar 02/08/16</b>	<b>sáb 13/08/16</b>	<b>43</b>		<b>\$502,00</b>	<b>sáb 13/08/16</b>
1.3.1.1	Realizar seguimiento por parte de la jefa administrativa de la compra de los materiales y equipos para tenerlos listos antes del inicio de la fase de construcción planificada.(RIS-11)	9 días	mar 02/08/16	sáb 13/08/16	43	Jefe Administrativa[25%]	\$0,00	sáb 13/08/16
1.3.1.2	Realizar seguimiento por parte de la jefa administrativa del Tecnicentro al trámite de los permisos y verificar el cumplimiento de la entrega de la documentación a los	9 días	mar 02/08/16	sáb 13/08/16	43	Jefe Administrativa[25%]	\$0,00	sáb 13/08/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

	entes reguladores (RIS-14)							
1.3.1.3	Elaborar planos arquitectónicos	2 días	mar 02/08/16	jue 04/08/16	43	Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%]	\$64,00	jue 04/08/16
1.3.1.4	Elaborar plano estructurales	2 días	mar 02/08/16	jue 04/08/16	43	Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%]	\$64,00	jue 04/08/16
1.3.1.5	Elaborar plano eléctrico	2 días	jue 04/08/16	sáb 06/08/16	49;48	Responsable eléctrico (Mario Alvarado)[75%]	\$99,00	sáb 06/08/16
1.3.1.6	Elaborar plano sanitario	2 días	sáb 06/08/16	mar 09/08/16	50	Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%]	\$64,00	mar 09/08/16
1.3.1.7	Elaborar plano mecánico	2 días	sáb 06/08/16	mar 09/08/16	50	Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%]	\$64,00	mar 09/08/16
1.3.1.8	Elaborar plano de equipos de sistemas de seguridad	2 días	mar 09/08/16	jue 11/08/16	52;51	Responsable eléctrico (Mario Alvarado)[75%]	\$99,00	jue 11/08/16
1.3.1.9	Elaborar planos de acabados	1 día	jue 11/08/16	sáb 13/08/16	53	Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[75%]	\$48,00	sáb 13/08/16
1.3.1.10	HITO: Finalizado los planos arquitectónicos	0 días	sáb 13/08/16	sáb 13/08/16	54;46;47		\$0,00	sáb 13/08/16
<b>1.3.2</b>	<b>Permisos</b>	<b>4 días</b>	<b>sáb 13/08/16</b>	<b>jue 18/08/16</b>	<b>55</b>		<b>\$1.184,00</b>	<b>jue 18/08/16</b>
1.3.2.1	Solicitar permiso de construcción	2 días	sáb 13/08/16	mar 16/08/16	55	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Permisos[1]	\$1.092,00	mar 16/08/16
1.3.2.2	Solicitar permiso de funcionamiento	1 día	mar 16/08/16	mié 17/08/16	57	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%]	\$46,00	mié 17/08/16
1.3.2.3	Solicitar permiso preliminar de bomberos	1 día	mié 17/08/16	jue 18/08/16	58	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%]	\$46,00	jue 18/08/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

1.3.2.4	HITO: Finalizado las solicitudes de permiso	0 días	jue 18/08/16	jue 18/08/16	59		\$0,00	jue 18/08/16
<b>1.3.3</b>	<b>Inspecciones</b>	<b>3 días</b>	<b>jue 18/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>	<b>60</b>		<b>\$138,00</b>	<b>mar 23/08/16</b>
1.3.3.1	Recibir la inspección de interagua	1 día	jue 18/08/16	vie 19/08/16	60	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%]	\$46,00	vie 19/08/16
1.3.3.2	Recibir la inspección de empresa eléctrica	1 día	vie 19/08/16	lun 22/08/16	62	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%]	\$46,00	lun 22/08/16
1.3.3.3	Recibir la inspección preliminar de bomberos	1 día	lun 22/08/16	mar 23/08/16	63	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%]	\$46,00	mar 23/08/16
1.3.4	Hito: Obtención de permisos para la construcción	0 días	mar 23/08/16	mar 23/08/16	64		\$0,00	mar 23/08/16
<b>1.4</b>	<b>Construcción</b>	<b>42 días</b>	<b>mar 23/08/16</b>	<b>mié 12/10/16</b>	<b>65</b>		<b>\$27.862,99</b>	<b>mié 12/10/16</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Contratación de obra</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 23/08/16</b>	<b>mié 24/08/16</b>	<b>65</b>		<b>\$232,00</b>	<b>mié 24/08/16</b>
1.4.1.1	Elaborar el contrato de la construcción	1 día	mar 23/08/16	mié 24/08/16	65	Jefe Administrativa[25%];Patrocinador[50%]	\$0,00	mié 24/08/16
1.4.1.2	Validar el proceso de seguridad ocupacional	1 día	mar 23/08/16	mié 24/08/16	65	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%]	\$60,00	mié 24/08/16
1.4.1.3	Adquirir equipos de seguridad para los empleados que se encuentran realizando la construcción (RIS-4)	1 día	mar 23/08/16	mié 24/08/16	65	Jefe Administrativa[25%];Equipos de seguridad industrial[1]	\$80,00	mié 24/08/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

1.4.1.4	Validar el cronograma de la construcción	1 día	mar 23/08/16	mié 24/08/16	65	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%];Jefe Administrativa[50%];Patrocinador[50%]	\$92,00	mié 24/08/16
1.4.1.5	Hito: Firmar el contrato con el proveedor de la construcción	0 días	mié 24/08/16	mié 24/08/16	71;68;69;70		\$0,00	mié 24/08/16
<b>1.4.2</b>	<b>Cimentación</b>	<b>7 días</b>	<b>mié 24/08/16</b>	<b>jue 01/09/16</b>	<b>72</b>		<b>\$1.116,00</b>	<b>jue 01/09/16</b>
1.4.2.1	Limpiar el terreno y retirar las instalaciones eléctricas existentes	2 días	mié 24/08/16	vie 26/08/16	72	Albañil 1;Ayudante de obra;Eléctrico 1	\$182,40	vie 26/08/16
1.4.2.2	Realizar cimentación del terreno en base a los estudios de suelo realizados	3 días	vie 26/08/16	mar 30/08/16	74	Albañil 1;Albañil 2;Albañil 3[25%];Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito);Ayudante de obra	\$490,68	mar 30/08/16
1.4.2.3	Realizar la trampa de grasa solicitada por interagua.	1 día	vie 26/08/16	sáb 27/08/16	74	Albañil 3[75%];Breaker 2x40 p/c[1]	\$28,60	sáb 27/08/16
1.4.2.4	Realizar la nivelación del piso	2 días	mar 30/08/16	jue 01/09/16	75;76	Albañil 1;Albañil 2;Albañil 3;Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito);Ayudante de obra;Fiscalizador[1]	\$414,32	jue 01/09/16
1.4.2.5	Hito: Cimentación del terreno terminada	0 días	jue 01/09/16	jue 01/09/16	77		\$0,00	jue 01/09/16
<b>1.4.3</b>	<b>Obra civil</b>	<b>25 días</b>	<b>jue 01/09/16</b>	<b>sáb 01/10/16</b>	<b>78</b>		<b>\$13.135,92</b>	<b>sáb 01/10/16</b>
1.4.3.1	Asignar el guardían por 25 días (RIS-7)	25 días	jue 01/09/16	sáb 01/10/16	78	Guardían para etapa de obra civil[1]	\$125,00	sáb 01/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

1.4.3.2	Construir cisterna	4 días	jue 01/09/16	mar 06/09/16	78	Albañil 1[75%];Albañil 2[75%];Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Alambre GALV #18LB[8];10 CAÑAS[10];Alambre negro #18 rollo[1];Arena por volqueta[1];Cemento Gris[25];Clavo de cemento 2 1/2" caja...	\$738,50	mar 06/09/16
1.4.3.3	Construir 6 nuevos pilares, reforzar los existentes y elevar paredes	4 días	jue 01/09/16	mar 06/09/16	78	Albañil 1[13%];Albañil 2[13%];Albañil 3[50%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito)[13%];Ayudante de obra[50%];Ripio mezclado con arena volq[1];2 TANQUES PARA AGUA[2];BLOQUES [1.400];LADRILLOS[150];TIRAS SEMIDURAS[30];TABLAS[42]	\$894,15	mar 06/09/16
1.4.3.4	Construir cajas para aguas servidas	3 días	jue 01/09/16	lun 05/09/16	78	Albañil 1[12%];Albañil 2[12%];Albañil 3[50%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito)[12%];Ayudante de obra[50%];V.CR 08x12 ANDEC[48];V.CR 12x12 ANDEC[60]	\$924,80	lun 05/09/16
1.4.3.5	Colocar tuberías de agua potable y servidas	3 días	jue 01/09/16	lun 05/09/16	78	Gasfitero 1;Gasfitero 2;Maestro Gasfitero (Nilson Asencio);Teflones[24];Tubos 1 1/4 x 6 roscables plastigama[7];Tubos 1 x 6 roscables plastigama[10];Yee 110x50[6];Yee 110x110[1]	\$995,72	lun 05/09/16
1.4.3.6	Construir novalosa para la planta alta y de tanque elevado	3 días	mar 06/09/16	vie 09/09/16	82;83;84;81	Albañil 1;Albañil 2;Albañil 3;Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito);CG 100x50x15x1.8/2.0[11];CG 100x50x15x1.8/2.2[4];CG 125x50x15x3.0[12];MASTER DECK 6.0MT[5];MELEC 6/10x10/6,25x2,40MT[2]	\$1.287,91	vie 09/09/16
1.4.3.7	Fundir el piso en su 50% y paso de tuberías	1 día	vie 09/09/16	sáb 10/09/16	85	Albañil 1;Albañil 2;Albañil 3;Ayudante de obra;Cemento Gris[50];Maestro de Obra (Pedro Chiquito);MALLAS ELECTROSOLDADAS PARA PISO[5];Fiscalizador[1]	\$992,66	sáb 10/09/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

1.4.3.8	Instalar de escalera metálica de planta baja hacia planta alta	2 días	vie 09/09/16	lun 12/09/16	85	Cerrajero 1;Cerrajero 2;Cerrajero 3;Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra);Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%]	\$452,00	lun 12/09/16
1.4.3.9	Fundir el otro 50% de piso y paso de tuberías	1 día	sáb 10/09/16	lun 12/09/16	86	Albañil 1;Albañil 2;Albañil 3;Ayudante de obra;Cemento Gris[50];Maestro de Obra (Pedro Chiquito);METROS DE ARENA[1];METROS DE RIPIO + FLETE[1];MALLAS ELECTROSOLDADAS PARA PISO[5];AL 1 1/8 (3.0)[5];Fiscalizador[1]	\$1.072,11	lun 12/09/16
1.4.3.10	Construir paredes bodega, almacén y paso de tuberías	3 días	lun 12/09/16	jue 15/09/16	88;87	Albañil 1;Albañil 2;Albañil 3;Ayudante de obra; Cemento Gris[50];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito);Tubos 1/2 x 6 roscables plastigama[5];Tubos 3/4 x 6 roscables plastigama[6];Tubos 50 x 3 desagüe plastigama[4]	\$981,82	jue 15/09/16
1.4.3.11	Construir dos baños para cliente en la planta baja y paso de tuberías	3 días	jue 15/09/16	mar 20/09/16	89	Albañil 1;Albañil 2;Albañil 3;Ayudante de obra; BLOQUES [200];Cemento Gris[25];LADRILLOS[50];Maestro de Obra (Pedro Chiquito);Tubos 110x 3 desagüe plastigama[15];Tubos 160x 3 desagüe plastigama[7];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%]	\$1.124,95	mar 20/09/16
1.4.3.12	Construir vestidores en la planta alta y paso de tuberías	3 días	mar 20/09/16	vie 23/09/16	90	Albañil 1;Albañil 2;Albañil 3[25%];TEE 1"[1];BLOQUES [280];Cemento Gris[25];LADRILLOS[50];Maestro de Obra (Pedro Chiquito);TEE 1/2[10];TEE 3/4[1]	\$583,13	vie 23/09/16
1.4.3.13	Construir cuarto de guardia en planta alta y paso de tuberías	3 días	mar 20/09/16	vie 23/09/16	90	Albañil 3[75%];Ayudante de obra; BLOQUES [100];Cemento Gris[25];LADRILLOS[50];Codos 3/4 x 1/2"[3];Codos 110x90[8];Llaves de paso 1/2 red White[14];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%]	\$622,63	vie 23/09/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

1.4.3.14	Enlucir paredes interiores, posteriores y paso de tuberías	3 días	vie 23/09/16	mar 27/09/16	91	Albañil 1;Albañil 2;Codos 50x45[8];Codos 50x90[20];Codos 110x45[2];Maestro de Obra (Pedro Chiquito);Tee so[1];Cemento Gris[25];METRO DE ARENA + FLETE[2];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Fiscalizador[1]	\$647,34	mar 27/09/16
1.4.3.15	Construir rampa de cemento	3 días	vie 23/09/16	mar 27/09/16	91	Albañil 3;Ayudante de obra; CAJA ELECTR DE ACERO, 2 MT MALLA CERNIR[1];3 CABULLA[3];Auto perforante 1 1/2"[200];BLOQUES [20];Cemento Gris[25];LADRILLOS[10];METROS DE ARENA[1];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%]	\$468,68	mar 27/09/16
1.4.3.16	Construir cuarto de bomba y novalosa para tanque elevado	3 días	mar 27/09/16	vie 30/09/16	93;94	Albañil 3;CAJA ELECTR DE ACERO, 2 MT MALLA CERNIR[1];SUPER TECH 0,30mm 7MTSx1050[17];SUPER TECH 0,30mm 20x1050[14];SUPER TECH TRASNP 12"[3];Albañil 1;Albañil 2;Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	\$1.181,32	vie 30/09/16
1.4.3.17	Desalojo de obra	1 día	vie 30/09/16	sáb 01/10/16	95	Albañil 3;Ayudante de obra	\$43,20	sáb 01/10/16
1.4.3.18	Hito. Finalización de la obra civil	0 días	sáb 01/10/16	sáb 01/10/16	96;80		\$0,00	sáb 01/10/16
<b>1.4.4</b>	<b>Ingenierías</b>	<b>6 días</b>	<b>sáb 01/10/16</b>	<b>sáb 08/10/16</b>	<b>97</b>		<b>\$10.085,63</b>	<b>sáb 08/10/16</b>
<b>1.4.4.1</b>	<b>Instalaciones eléctricas</b>	<b>5 días</b>	<b>sáb 01/10/16</b>	<b>vie 07/10/16</b>	<b>97</b>		<b>\$3.595,19</b>	<b>vie 07/10/16</b>
1.4.4.1.1	Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 1)	1 día	sáb 01/10/16	lun 03/10/16	92	Eléctrico 1;Eléctrico 2;Eléctrico 3;Responsable eléctrico (Mario Alvarado);Codos 1/2" CB[20];TABLERO PARA 5 MEDIDORES[1];Tubo de 3/4" CB[15];Codo 1" CB[14];Tubo 1" CB[4];Tubos de 1/2" CB[59];Breaker 2x100 s/p[1];Codo 3/4"[20];Socket CL-100[4]	\$761,24	lun 03/10/16
1.4.4.1.2	Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 2)	1 día	lun 03/10/16	mar 04/10/16	100	Eléctrico 1;Eléctrico 2;Eléctrico 3;Responsable eléctrico (Mario Alvarado);Breaker 2x50 s/p[4];Breaker 2x60 s/p[1];Cable #18 (mt)[80];Litros de cola[6];Tornillo 1x8[12];Tornillo 1x10[12];Breaker 2x40 p/c[12];Rollos de cable #10[4];Rollos de cable #12[4]	\$882,92	mar 04/10/16



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

1.4.4.1.3	Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 3)	1 día	mar 04/10/16	mié 05/10/16	101	Eléctrico 1;Eléctrico 2;tomacorriente 220/5 p/c[2];Breaker 1x15 p/c[4];Breaker 1x20 p/c[8];Rollo Cable #14[8];Caja octogonal PVC[24];conectores de 1/2 para cable[15];tomacorriente 220/15 p/c[13];metros de cable c/c 2x14[30];tapa octagonales[20]	\$272,10	mié 05/10/16
1.4.4.1.4	Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 4)	1 día	mié 05/10/16	jue 06/10/16	102	Eléctrico 2;Eléctrico 3;enchufe 220/50 p/c[1];tomacorriente p/c[21];Tornillos 1/8[48];Rollo Cable #4 [16];Rollo Cable #6[8];Panel 16gr[1];Uniones 1/2"[10];Panel 12-24[1];Fiscalizador[1]	\$355,13	jue 06/10/16
1.4.4.1.5	Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 5)	1 día	jue 06/10/16	vie 07/10/16	103	Eléctrico 2;Eléctrico 3;Responsable eléctrico (Mario Alvarado);Coaxial[20];Cordón 2x22[30];Fotocélula[1];Lámpara 3x17 T/F[1];Lámpara 3x32 T/F[1];Lámparas[3];Bomba de Agua[1];Tanque a presión[1]	\$1.323,80	vie 07/10/16
1.4.4.1.6	Hito: Finalización de las instalaciones eléctricas	0 días	vie 07/10/16	vie 07/10/16	104		\$0,00	vie 07/10/16
<b>1.4.4.2</b>	<b>Instalaciones de Gasfitería</b>	<b>4 días</b>	<b>sáb 01/10/16</b>	<b>jue 06/10/16</b>	<b>97</b>		<b>\$893,16</b>	<b>jue 06/10/16</b>
1.4.4.2.1	Realizar conexiones de tuberías y pruebas	1 día	sáb 01/10/16	lun 03/10/16	97	Gasfitero 1;Gasfitero 2;Maestro Gasfitero (Nilson Asencio);Codos 1 1/4x90[6];FLETE [1];Neplos 1/2x6[20];Pratas polimex grande[4];TEE 1"[6];TEE 1x 3/4"[1];TEE 1x1/2"[12]	\$301,96	lun 03/10/16
1.4.4.2.2	Realizar conexiones de cajas de aguas servidas y residuales	1 día	lun 03/10/16	mar 04/10/16	107	Gasfitero 1;Gasfitero 2;Maestro Gasfitero (Nilson Asencio);Codos 1/2x90[50];Codos 1x90[6];Codos 3/4x90[6]	\$198,02	mar 04/10/16
1.4.4.2.3	Realizar conexiones de tuberías para lavado	1 día	mar 04/10/16	mié 05/10/16	108	Gasfitero 1;Gasfitero 2;Maestro Gasfitero (Nilson Asencio);Codos 1x1/2"[3];Silicón plastigama[1];Uniones 1"[8];Uniones 3/4"[5];Uniones 1 1/4"[7]	\$197,27	mié 05/10/16
1.4.4.2.4	Instalar de tuberías en baños y cuarto del guardia	1 día	mié 05/10/16	jue 06/10/16	109	Gasfitero 1;Gasfitero 2;Maestro Gasfitero (Nilson Asencio);Llave de paso 3/4" red white[1];Check 3/4 red white[1]	\$195,91	jue 06/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

1.4.4.2.5	Hito: Finalización de las instalaciones de Gasfitería	0 días	jue 06/10/16	jue 06/10/16	110		\$0,00	jue 06/10/16
<b>1.4.4.3</b>	<b>Cerrajería</b>	<b>6 días</b>	<b>sáb 01/10/16</b>	<b>sáb 08/10/16</b>	<b>97</b>		<b>\$5.597,28</b>	<b>sáb 08/10/16</b>
1.4.4.3.1	Asignar el guardián por 6 días (RIS-7)	6 días	sáb 01/10/16	sáb 08/10/16	97	Guardián para etapa de cerrajería[1]	\$30,00	sáb 08/10/16
1.4.4.3.2	Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 1)	1 día	sáb 01/10/16	lun 03/10/16	97	Cerrajero 1; Cerrajero 2;Cerrajero 3;Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra);Canales de 150x50x2mm [24];Canales de 150x50x3mm. [10];Canales de 200x50x3mm[4];Llaves de Jardín FV[10];Angulo de 1x1/8 [58]	\$1.643,88	lun 03/10/16
1.4.4.3.3	Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 2)	1 día	lun 03/10/16	mar 04/10/16	114	Cerrajero 1;Cerrajero 2;Cerrajero 3;Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra);Correa de 80x40x2mm [36];Correa de 100x50x2mm [12];Correas de 100x10x2xmm[12]	\$895,20	mar 04/10/16
1.4.4.3.4	Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 3)	1 día	mar 04/10/16	mié 05/10/16	115	Cerrajero 1; Cerrajero 2; Cerrajero 3; Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra); Dura techo de 6mt. [18];Dura techo de 7mt[18]	\$964,62	mié 05/10/16
1.4.4.3.5	Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 4)	1 día	mié 05/10/16	jue 06/10/16	116	Cerrajero 1;Cerrajero 2;Cerrajero 3;Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra);Dura techo traluceras [6]	\$378,00	jue 06/10/16
1.4.4.3.6	Instalar puertas y mallas metálicas al área de lavado (Etapa 1)	1 día	jue 06/10/16	vie 07/10/16	117	Cerrajero 1;Cerrajero 2;Cerrajero 3;Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra);Mallas de 10x10x6mm [6];Mallas el electrosoldable[2]	\$564,00	vie 07/10/16
1.4.4.3.7	Instalar puertas y mallas metálicas al área de lavado (Etapa 2)	1 día	vie 07/10/16	sáb 08/10/16	118	Cerrajero 1; Cerrajero 2; Cerrajero 3; Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra); Masterdek de 6mm. [6];metros de canelón de 18x30x12x1mm galvanizado[18];Pintura anticorrosivo-gris[2];Fiscalizador[1]	\$1.121,58	sáb 08/10/16
1.4.4.3.8	Hito: Finalización de las instalaciones de Cerrajería	0 días	sáb 08/10/16	sáb 08/10/16	119;113		\$0,00	sáb 08/10/16
1.4.4.4	Hito: Finalización de Ingenierías	0 días	sáb 08/10/16	sáb 08/10/16	105;111;120		\$0,00	sáb 08/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

<b>1.4.5</b>	<b>Realizar acabados del área</b>	<b>3 días</b>	<b>sáb 08/10/16</b>	<b>mié 12/10/16</b>	<b>121</b>		<b>\$3.293,44</b>	<b>mié 12/10/16</b>
1.4.5.1	Realizar el pintado y tumbado del área	3 días	sáb 08/10/16	mié 12/10/16	121	Albañil 1;Albañil 2;Pintura utilizada[1];material de tumbado[1]	\$648,80	mié 12/10/16
1.4.5.2	Instalar la cerámica en el área de lavado y aluminio en el almacén	3 días	sáb 08/10/16	mié 12/10/16	121	Albañil 3;Ayudante de obra; Maestro de Obra (Pedro Chiquito)[50%];Baldosas[1];Instalación de puertas y ventanas de aluminio y vidrio (60% material y 40% mano de obra)[1];Fiscalizador[1]	\$2.644,64	mié 12/10/16
1.4.6	Hito: Acta de conformidad de la construcción	0 días	mié 12/10/16	mié 12/10/16	123;124;97		\$0,00	mié 12/10/16
<b>1.5</b>	<b>Instalaciones de Maquinarias y equipos</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 12/10/16</b>	<b>mié 19/10/16</b>	<b>125</b>		<b>\$7.406,36</b>	<b>mié 19/10/16</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Adquisiciones de maquinarias</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 12/10/16</b>	<b>jue 13/10/16</b>	<b>125</b>		<b>\$45,36</b>	<b>jue 13/10/16</b>
1.5.1.1	Comprar los elevadores cotizados	1 día	mié 12/10/16	jue 13/10/16	125	Contador[25%];Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Jefe Administrativa[25%];Patrocinador[25%]	\$15,36	jue 13/10/16
1.5.1.2	Solicitar las garantías y soporte técnico	1 día	mié 12/10/16	jue 13/10/16	125	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Jefe Administrativa[25%]	\$30,00	jue 13/10/16
<b>1.5.2</b>	<b>Instalaciones y puesta en marcha</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 13/10/16</b>	<b>lun 17/10/16</b>	<b>129;128</b>		<b>\$6.011,00</b>	<b>lun 17/10/16</b>
1.5.2.1	Instalar los elevadores en el área de lavado por el proveedor	2 días	jue 13/10/16	lun 17/10/16	129	Proveedor de maquinaria; Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Jefe Administrativa; Elevadores hidráulicos[2]	\$4.256,00	lun 17/10/16
1.5.2.2	Realizar instalaciones de maquinaria y equipos adicionales para el lavado	2 días	jue 13/10/16	lun 17/10/16	129	Maquinas espumadoras[2];Hidro lavadoras[2];Tanque elevados[1];Computadora[1];Impresora[1];Fiscalizador[1]	\$1.755,00	lun 17/10/16
1.5.2.3	Hito: Finalizado la instalación de los elevadores	0 días	lun 17/10/16	lun 17/10/16	131;132		\$0,00	lun 17/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

<b>1.5.3</b>	<b>Instalaciones de equipos de seguridad</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 17/10/16</b>	<b>mié 19/10/16</b>	<b>133</b>		<b>\$1.350,00</b>	<b>mié 19/10/16</b>
1.5.3.1	Instalar equipos de cámaras de seguridad	2 días	lun 17/10/16	mié 19/10/16	133	Paquete de seguridad (DVR HD y 8 cámaras)[1];Fiscalizador[1]	\$880,00	mié 19/10/16
1.5.3.2	Instalar equipos de sistemas contra incendio	2 días	lun 17/10/16	mié 19/10/16	133	Extintores[4];Lámparas de emergencia[3];Sensor de humo[3];Sistema de alarma contraincendios[1];Fiscalizador[1]	\$470,00	mié 19/10/16
1.5.4	Hito: Informe de la finalización de las instalaciones de equipos y maquinarias del área de lavado	0 días	mié 19/10/16	mié 19/10/16	136;135		\$0,00	mié 19/10/16
<b>1.6</b>	<b>Pruebas</b>	<b>3 días</b>	<b>mié 19/10/16</b>	<b>sáb 22/10/16</b>	<b>137</b>		<b>\$385,84</b>	<b>sáb 22/10/16</b>
<b>1.6.1</b>	<b>Pruebas estructurales</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 19/10/16</b>	<b>vie 21/10/16</b>	<b>137</b>		<b>\$108,84</b>	<b>vie 21/10/16</b>
1.6.1.1	Solicitar las pruebas estructurales	1 día	mié 19/10/16	jue 20/10/16	137	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%];Maestro de Obra (Pedro Chiquito)[25%]	\$42,84	jue 20/10/16
1.6.1.2	Solicitar y validar los resultados de las pruebas estructurales	1 día	jue 20/10/16	vie 21/10/16	140	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Jefe Administrativa[25%];Fiscalizador[1]	\$66,00	vie 21/10/16
<b>1.6.2</b>	<b>Pruebas Técnicas</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 19/10/16</b>	<b>jue 20/10/16</b>	<b>137</b>		<b>\$189,00</b>	<b>jue 20/10/16</b>
1.6.2.1	Realizar pruebas eléctrica/sanitaria con los entes reguladores.	1 día	mié 19/10/16	jue 20/10/16	137	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Empresa eléctrica; Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%];Interagua; Maestro Gasfitero (Nilson Asencio)[50%];Responsable eléctrico (Mario Alvarado)[50%]	\$157,00	jue 20/10/16
1.6.2.2	Solicitar los resultados de las pruebas eléctrica/ sanitaria por parte de los entes reguladores	1 día	mié 19/10/16	jue 20/10/16	137	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%]	\$32,00	jue 20/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

<b>1.6.3</b>	<b>Pruebas de equipos de seguridad</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 20/10/16</b>	<b>sáb 22/10/16</b>	<b>144;143</b>		<b>\$88,00</b>	<b>sáb 22/10/16</b>
1.6.3.1	Realizar pruebas del sistema contra incendio al cuerpo de bombero	1 día	jue 20/10/16	vie 21/10/16	144;143	Cuerpo de bomberos; Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton; Patrocinador	\$56,00	vie 21/10/16
1.6.3.2	Solicitar resultados al cuerpo de bomberos	1 día	vie 21/10/16	sáb 22/10/16	146	Cuerpo de bomberos; Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%]	\$16,00	sáb 22/10/16
1.6.3.3	Validar el funcionamiento de las cámaras de seguridad	1 día	vie 21/10/16	sáb 22/10/16	146	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Patrocinador[25%]	\$16,00	sáb 22/10/16
1.6.4	Hito: Finalización de las pruebas del área de lavado	0 días	sáb 22/10/16	sáb 22/10/16	148;141;144		\$0,00	sáb 22/10/16
<b>1.7</b>	<b>Capacitación</b>	<b>3 días</b>	<b>sáb 22/10/16</b>	<b>mié 26/10/16</b>	<b>149</b>		<b>\$176,00</b>	<b>mié 26/10/16</b>
<b>1.7.1</b>	<b>Entrenamiento a los asistentes de lavado</b>	<b>1 día</b>	<b>sáb 22/10/16</b>	<b>lun 24/10/16</b>	<b>149</b>		<b>\$56,00</b>	<b>lun 24/10/16</b>
1.7.1.1	Revisar los manuales técnicos de las maquinarias	1 día	sáb 22/10/16	lun 24/10/16	149	Empleados (3)[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Proveedor de maquinaria[25%]	\$14,00	lun 24/10/16
1.7.1.2	Realizar prácticas en las maquinarias	1 día	sáb 22/10/16	lun 24/10/16	149	Empleados (3)[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Proveedor de maquinaria[50%]	\$28,00	lun 24/10/16
1.7.1.3	Validar las prácticas en las maquinarias	1 día	sáb 22/10/16	lun 24/10/16	149	Empleados (3)[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Proveedor de maquinaria[25%]	\$14,00	lun 24/10/16
<b>1.7.2</b>	<b>Reglamentos del área de lavado</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 24/10/16</b>	<b>mar 25/10/16</b>	<b>154;152;153</b>		<b>\$0,00</b>	<b>mar 25/10/16</b>
1.7.2.1	Entregar de reglamento interno de seguridad y salud de trabajo	1 día	lun 24/10/16	mar 25/10/16	154;152;153	Empleados (3)[50%];Jefe Administrativa[25%]	\$0,00	mar 25/10/16
1.7.2.2	Entrega de reglamento de buenas prácticas en el uso de las maquinarias	1 día	lun 24/10/16	mar 25/10/16	154;152;153	Empleados (3)[50%];Jefe Administrativa[50%]	\$0,00	mar 25/10/16
<b>1.7.3</b>	<b>Evaluación del programa de capacitación</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 25/10/16</b>	<b>mié 26/10/16</b>	<b>157;156</b>		<b>\$120,00</b>	<b>mié 26/10/16</b>

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

1.7.3.1	Revisar los resultados por asistente	1 día	mar 25/10/16	mié 26/10/16	157;156	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Jefe Administrativa[50%];Patrocinador[50%]	\$60,00	mié 26/10/16
1.7.3.2	Validar los resultados por asistente	1 día	mar 25/10/16	mié 26/10/16	157;156	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Jefe Administrativa[25%]	\$60,00	mié 26/10/16
1.7.4	Hito: Resultados finales de la capacitación	0 días	mié 26/10/16	mié 26/10/16	160;159		\$0,00	mié 26/10/16
<b>1.8</b>	<b>Entrega del área de lavado</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 26/10/16</b>	<b>mar 01/11/16</b>	<b>161</b>		<b>\$922,00</b>	<b>mar 01/11/16</b>
<b>1.8.1</b>	<b>Revisión técnica</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 26/10/16</b>	<b>jue 27/10/16</b>	<b>161</b>		<b>\$580,00</b>	<b>jue 27/10/16</b>
1.8.1.1	Instalar inmobiliario adquirido	1 día	mié 26/10/16	jue 27/10/16	161	Perchas[2];Muebles para computadora (metálico)[1];Dos cajas porta herramientas[2];Porta llaves[1];Silla de secretaria[1];Sillas plásticas[6]	\$422,00	jue 27/10/16
1.8.1.2	Elaborar información técnica de cada fase del proyecto	1 día	mié 26/10/16	jue 27/10/16	161	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[25%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[25%]	\$16,00	jue 27/10/16
1.8.1.3	Emitir un acta de conformidad técnica de la construcción del área de lavado	1 día	mié 26/10/16	jue 27/10/16	161	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%];Patrocinador[50%];Fiscalizador[1]	\$142,00	jue 27/10/16
<b>1.8.2</b>	<b>Inspección final del proyecto</b>	<b>4 días</b>	<b>jue 27/10/16</b>	<b>mar 01/11/16</b>	<b>166;165</b>		<b>\$342,00</b>	<b>mar 01/11/16</b>
1.8.2.1	Solicitar la inspección final del proyecto de construcción	2 días	jue 27/10/16	sáb 29/10/16	166	Cuerpo de bomberos; Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%];Municipio de Guayaquil	\$120,00	sáb 29/10/16
1.8.2.2	Recibir la inspección final de los bomberos	1 día	sáb 29/10/16	lun 31/10/16	168	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Director de Proyectos_ Ma- Fernanda Leyton[50%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%];Cuerpo de bomberos; Municipio de Guayaquil	\$92,00	lun 31/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

---

1.8.2.3	Legalizar la inspección final de funcionamiento	1 día	lun 31/10/16	mar 01/11/16	169	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[50%];Ingeniero de Obra ( Eusebio Torres)[50%];Cuerpo de bomberos; Municipio de Guayaquil	\$64,00	mar 01/11/16
1.8.2.4	Legalizar la acta de conformidad de entrega del proyecto de construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo	1 día	lun 31/10/16	mar 01/11/16	169	Director de Proyectos_ Pedro Alzamora R.[25%];Jefe Administrativa[25%];Patrocinador[25%];Fiscalizador[1]	\$66,00	mar 01/11/16
1.8.3	Hito: Firma de acta de conformidad del proyecto	0 días	mar 01/11/16	mar 01/11/16	171;170		\$0,00	mar 01/11/16

### 4.3.3 Línea Base del Cronograma y ruta crítica

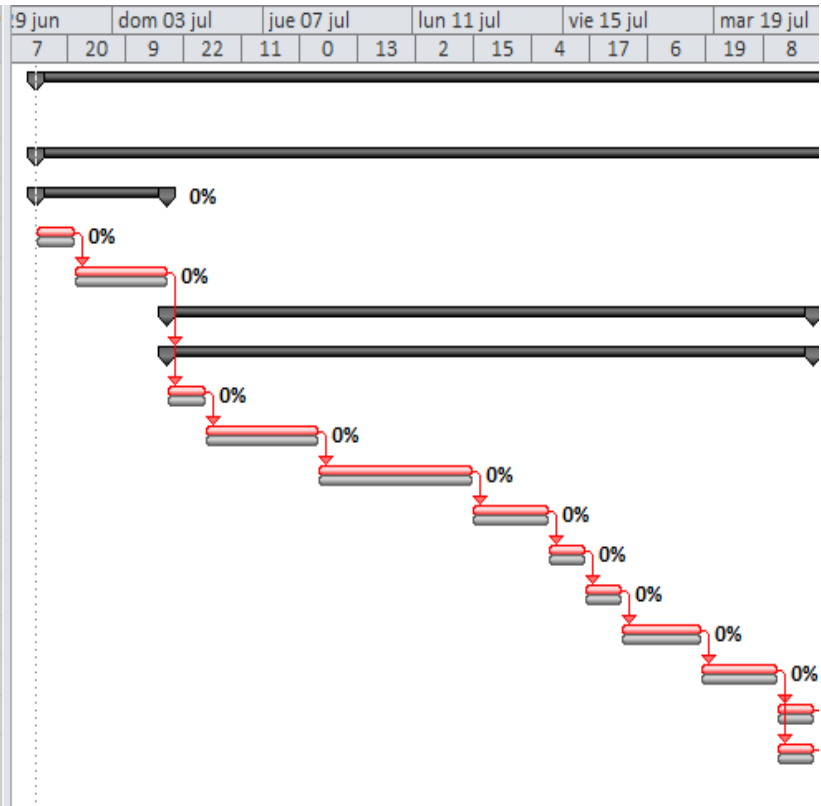
La ruta crítica se utiliza para estimar la duración mínima del proyecto con holgura 0.

La línea base del cronograma es la versión aprobada por los interesados del cual se determina la fecha de inicio y fin de la línea base del cual se realizaran comparaciones con las fechas reales de inicio y finalización para determinar si se han producido desviaciones.

Del cual presentamos a continuación:

**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

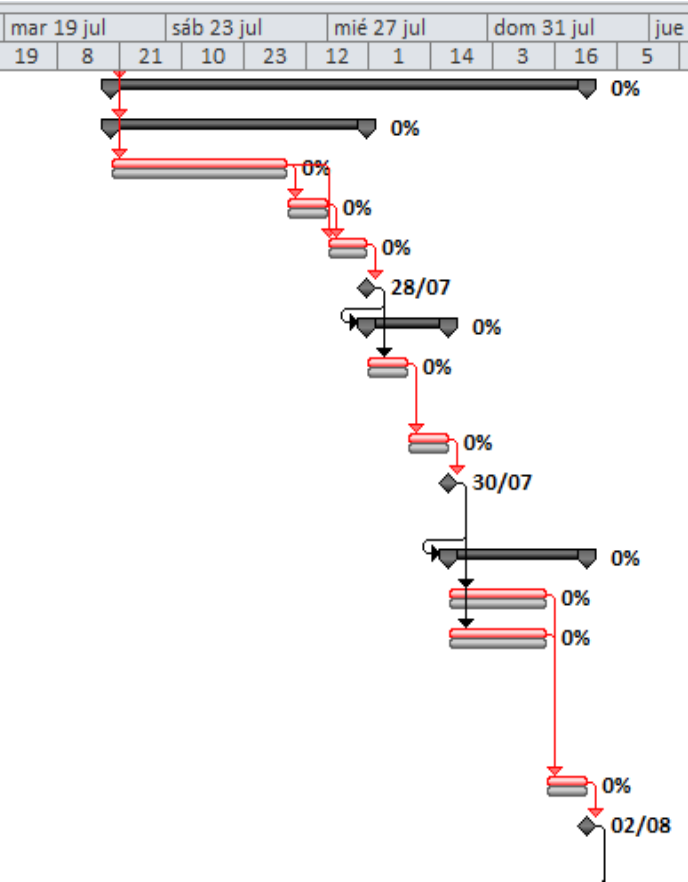
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces
1	Proyecto de construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo	99 días	vie 01/07/16	mar 01/11/16	
1.1	Gestión del proyecto	97,5 días	vie 01/07/16	lun 31/10/16	
1.1.1	Inicio	2 días	vie 01/07/16	lun 04/07/16	
1.1.1.1	Elaborar acta de constitución	1 día	vie 01/07/16	sáb 02/07/16	
1.1.1.2	Identificar a los interesados	1 día	sáb 02/07/16	lun 04/07/16	4
1.1.2	Planificación	15 días	lun 04/07/16	jue 21/07/16	
1.1.2.1	Elaborar plan de dirección de proyecto	15 días	lun 04/07/16	jue 21/07/16	5
1.1.2.1.1	Elaborar plan de gestión interesados	1 día	lun 04/07/16	mar 05/07/16	5
1.1.2.1.2	Elaborar plan de gestión alcance	3 días	mar 05/07/16	vie 08/07/16	8
1.1.2.1.3	Elaborar plan de gestión tiempo	3 días	vie 08/07/16	mar 12/07/16	9
1.1.2.1.4	Elaborar plan de gestión costo	2 días	mar 12/07/16	jue 14/07/16	10
1.1.2.1.5	Elaborar plan de gestión calidad	1 día	jue 14/07/16	vie 15/07/16	11
1.1.2.1.6	Elaborar plan de gestión rr.hh	1 día	vie 15/07/16	sáb 16/07/16	12
1.1.2.1.7	Elaborar plan de gestión comunicaciones	1 día	sáb 16/07/16	lun 18/07/16	13
1.1.2.1.8	Elaborar plan de gestión riesgos	2 días	lun 18/07/16	mié 20/07/16	14
1.1.2.1.9	Elaborar plan de gestión adquisiciones	1 día	mié 20/07/16	jue 21/07/16	15
1.1.2.1.10	Exposición del Plan de dirección del Proyecto al Patrocinador	1 día	mié 20/07/16	jue 21/07/16	15





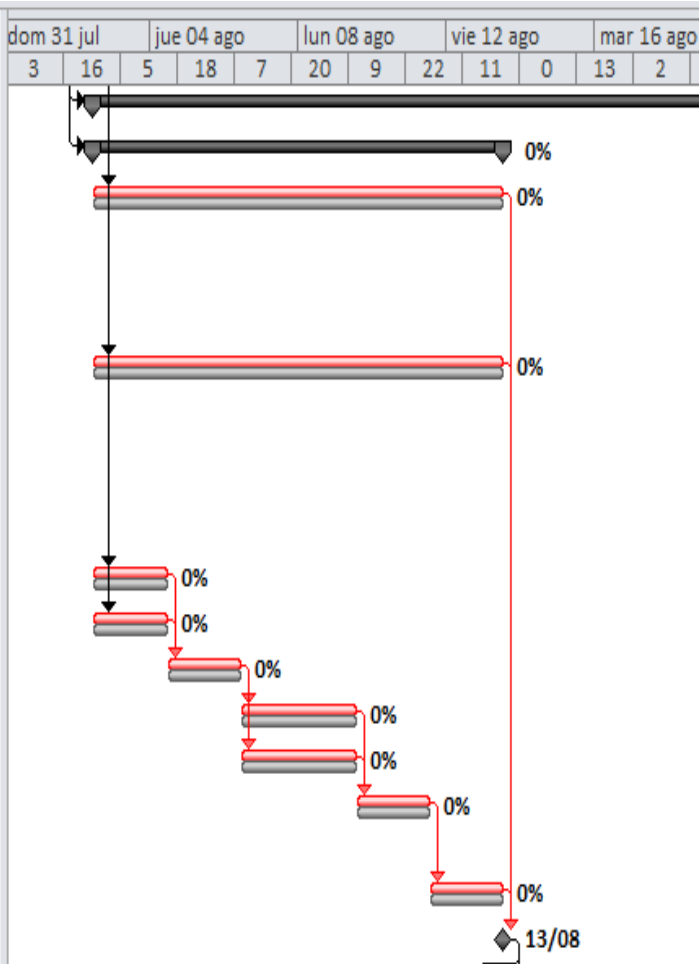
**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces	mar 19 jul	sáb 23 jul	mié 27 jul	dom 31 jul	jue	
						19	8	21	10	23	12
1.2	Levantamiento de información	8 días	jue 21/07/16	mar 02/08/16	17	[Gantt bar from 21/07 to 02/08]					0%
1.2.1	Estudios técnicos del área de lavado	4 días	jue 21/07/16	jue 28/07/16	17	[Gantt bar from 21/07 to 28/07]					0%
1.2.1.1	Elaborar los estudios arquitectónicos	2 días	jue 21/07/16	mar 26/07/16	16	[Gantt bar from 21/07 to 26/07]					0%
1.2.1.2	Validar los estudios arquitectónicos	1 día	mar 26/07/16	mié 27/07/16	31	[Gantt bar from 26/07 to 27/07]					0%
1.2.1.3	Aprobar los estudios arquitectónicos	1 día	mié 27/07/16	jue 28/07/16	31;32	[Gantt bar from 27/07 to 28/07]					0%
1.2.1.4	HITO:Finalizado estudios técnicos	0 días	jue 28/07/16	jue 28/07/16	33	[Milestone diamond at 28/07]					0%
1.2.2	Gestión de cotizaciones	2 días	jue 28/07/16	sáb 30/07/16	34	[Gantt bar from 28/07 to 30/07]					0%
1.2.2.1	Recolectar cotizaciones de maquinaria y mano de obra	1 día	jue 28/07/16	vie 29/07/16	34	[Gantt bar from 28/07 to 29/07]					0%
1.2.2.2	Validar las cotizaciones de los proveedores	1 día	vie 29/07/16	sáb 30/07/16	36	[Gantt bar from 29/07 to 30/07]					0%
1.2.2.3	HITO:Finalizado la gestión cotizaciones del proyecto	0 días	sáb 30/07/16	sáb 30/07/16	37	[Milestone diamond at 30/07]					0%
1.2.3	Evaluación financiera	2 días	sáb 30/07/16	mar 02/08/16	38	[Gantt bar from 30/07 to 02/08]					0%
1.2.3.1	Distribuir los recursos financieros	1 día	sáb 30/07/16	lun 01/08/16	38	[Gantt bar from 30/07 to 01/08]					0%
1.2.3.2	Gestionar un fondo de respaldo de al menos el 2% del valor total de los materiales de ingeniería. El costo del 2% se agregará en la reserva de gestión del proyecto (RIS-1)	1 día	sáb 30/07/16	lun 01/08/16	38	[Gantt bar from 30/07 to 01/08]					0%
1.2.3.3	Verificar la entrega de recursos financiero	1 día	lun 01/08/16	mar 02/08/16	40;41	[Gantt bar from 01/08 to 02/08]					0%
1.2.4	Hito: Entregar informe de estudios técnicos y evaluación financiera	0 días	mar 02/08/16	mar 02/08/16	42	[Milestone diamond at 02/08]					0%



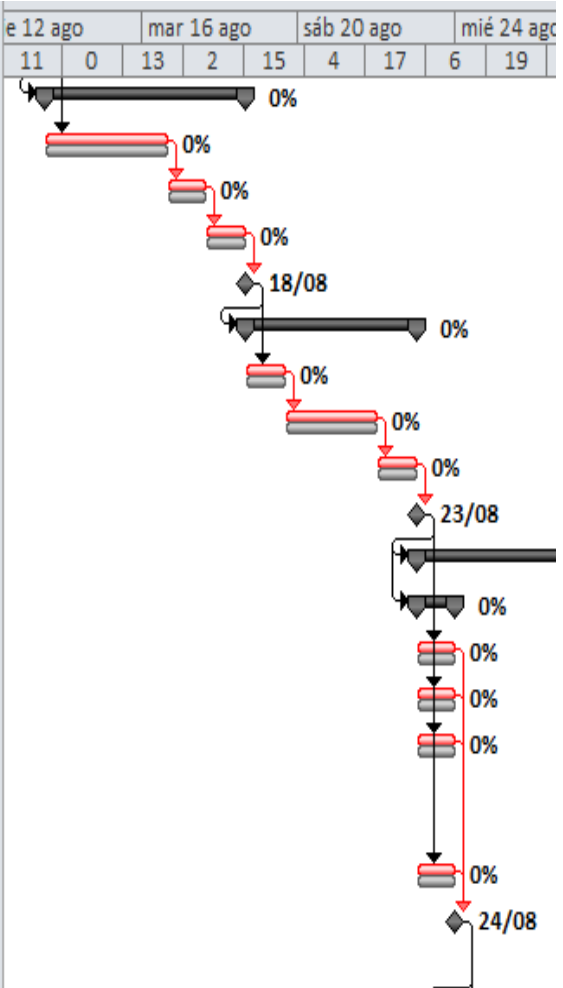
**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces
1.3	[-] Diseño y permiso de construcción	16 días	mar 02/08/16	mar 23/08/16	43
1.3.1	[-] Planos de Construcción	9 días	mar 02/08/16	sáb 13/08/16	43
1.3.1.1	Realizar seguimiento por parte de la jefa administrativa de la compra de los materiales y equipos para tenerlos listos antes del inicio de la fase de construcción planificada.(RIS-11)	9 días	mar 02/08/16	sáb 13/08/16	43
1.3.1.2	Realizar seguimiento por parte de la jefa administrativa del Tecnicentro al trámite de los permisos y verificar el cumplimiento de la entrega de la documentación a los entes reguladores (RIS-14)	9 días	mar 02/08/16	sáb 13/08/16	43
1.3.1.3	Elaborar planos arquitectónicos	2 días	mar 02/08/16	jue 04/08/16	43
1.3.1.4	Elaborar plano estructurales	2 días	mar 02/08/16	jue 04/08/16	43
1.3.1.5	Elaborar plano eléctrico	2 días	jue 04/08/16	sáb 06/08/16	49;48
1.3.1.6	Elaborar plano sanitario	2 días	sáb 06/08/16	mar 09/08/16	50
1.3.1.7	Elaborar plano mecánico	2 días	sáb 06/08/16	mar 09/08/16	50
1.3.1.8	Elaborar plano de equipos de sistemas de seguridad	2 días	mar 09/08/16	jue 11/08/16	52;51
1.3.1.9	Elaborar planos de acabados	1 día	jue 11/08/16	sáb 13/08/16	53
1.3.1.10	HITO: Finalizado los planos arquitectónicos	0 días	sáb 13/08/16	sáb 13/08/16	54;46;4



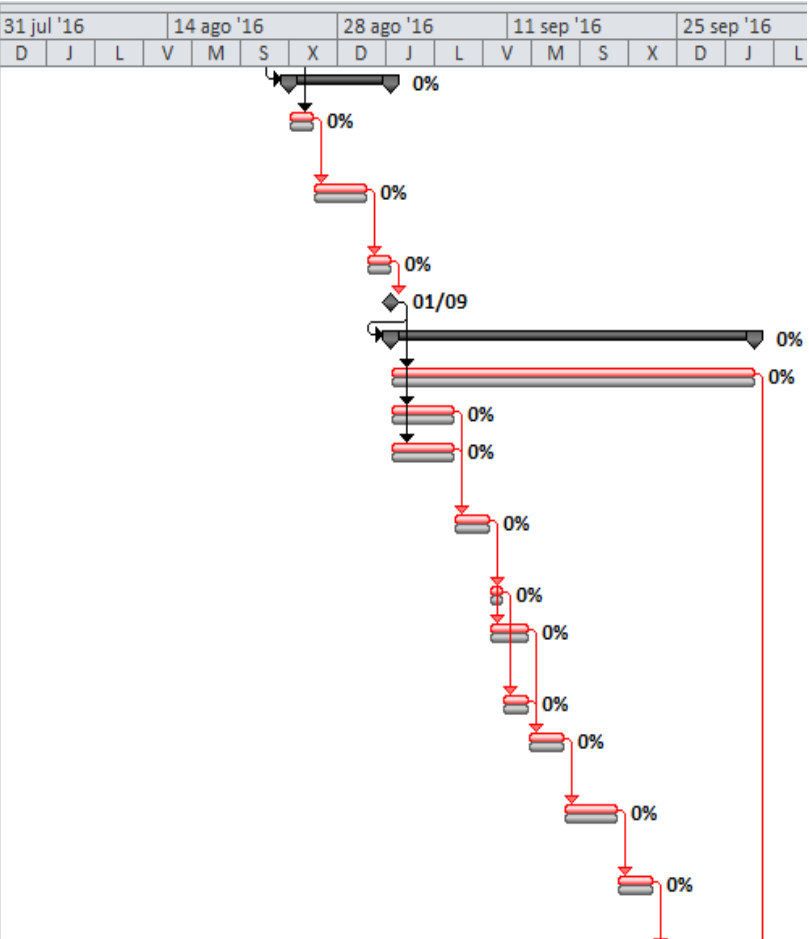
**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predeces
<b>1.3.2</b>	<b>Permisos</b>	<b>4 días</b>	<b>sáb 13/08/16</b>	<b>jue 18/08/16</b>	<b>55</b>
1.3.2.1	Solicitar permiso de construcción	2 días	sáb 13/08/16	mar 16/08/16	55
1.3.2.2	Solicitar permiso de funcionamiento	1 día	mar 16/08/16	mié 17/08/16	57
1.3.2.3	Solicitar permiso preliminar de bomberos	1 día	mié 17/08/16	jue 18/08/16	58
1.3.2.4	HITO: Finalizado las solicitudes de permiso	0 días	jue 18/08/16	jue 18/08/16	59
<b>1.3.3</b>	<b>Inspecciones</b>	<b>3 días</b>	<b>jue 18/08/16</b>	<b>mar 23/08/16</b>	<b>60</b>
1.3.3.1	Recibir la inspección de interagua	1 día	jue 18/08/16	vie 19/08/16	60
1.3.3.2	Recibir la inspección de empresa eléctrica	1 día	vie 19/08/16	lun 22/08/16	62
1.3.3.3	Recibir la inspección preliminar de bomberos	1 día	lun 22/08/16	mar 23/08/16	63
1.3.4	Hito: Obtención de permisos para la construcción	0 días	mar 23/08/16	mar 23/08/16	64
<b>1.4</b>	<b>Construcción</b>	<b>42 días</b>	<b>mar 23/08/16</b>	<b>mié 12/10/16</b>	<b>65</b>
<b>1.4.1</b>	<b>Contratación de obra</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 23/08/16</b>	<b>mié 24/08/16</b>	<b>65</b>
1.4.1.1	Elaborar el contrato de la construcción	1 día	mar 23/08/16	mié 24/08/16	65
1.4.1.2	Validar el proceso de seguridad ocupacional	1 día	mar 23/08/16	mié 24/08/16	65
1.4.1.3	Adquirir equipos de seguridad para los empleados que se encuentran realizando la construcción (RIS-4)	1 día	mar 23/08/16	mié 24/08/16	65
1.4.1.4	Validar el cronograma de la construcción	1 día	mar 23/08/16	mié 24/08/16	65
1.4.1.5	Hito:Firmar el contrato con el proveedor de la construcción	0 días	mié 24/08/16	mié 24/08/16	71;68;6



**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja**

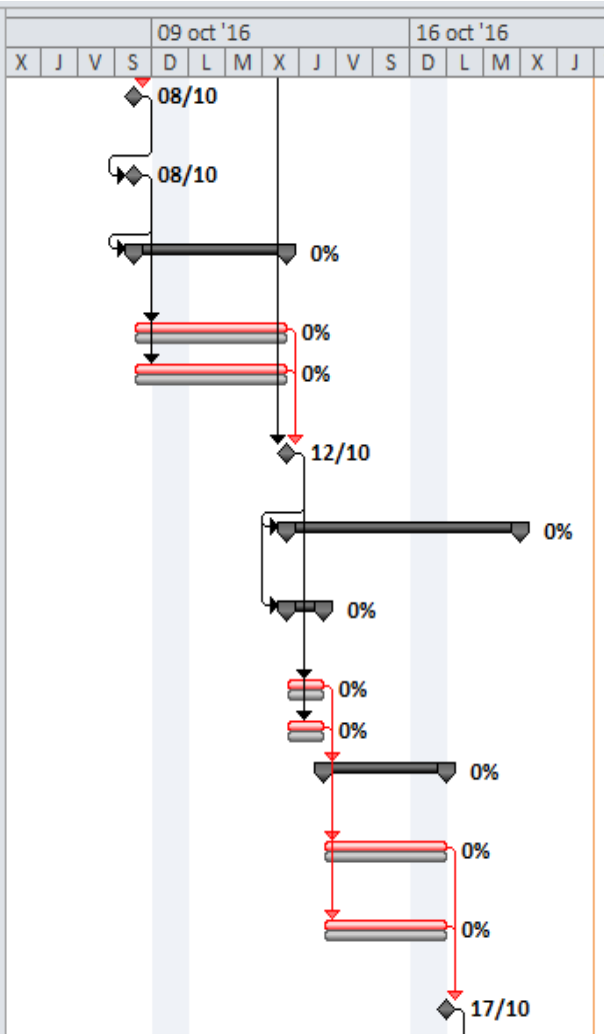
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predece
<b>1.4.2</b>	<b>Cimentación</b>	<b>7 días</b>	<b>mié 24/08/16</b>	<b>jue 01/09/16</b>	<b>72</b>
1.4.2.1	Limpiar el terreno y retirar las instalaciones eléctricas existentes	2 días	mié 24/08/16	vie 26/08/16	72
1.4.2.2	Realizar cimentación del terreno en base a los estudios de suelo realizados	3 días	vie 26/08/16	mar 30/08/16	74
1.4.2.4	Realizar la nivelación del piso	2 días	mar 30/08/16	jue 01/09/16	75;76
1.4.2.5	Hito: Cimentación del terreno terminada	0 días	jue 01/09/16	jue 01/09/16	77
<b>1.4.3</b>	<b>Obra civil</b>	<b>25 días</b>	<b>jue 01/09/16</b>	<b>sáb 01/10/16</b>	<b>78</b>
1.4.3.1	Asignar el guardián por 25 días (RIS-7)	25 días	jue 01/09/16	sáb 01/10/16	78
1.4.3.2	Construir cisterna	4 días	jue 01/09/16	mar 06/09/16	78
1.4.3.3	Construir 6 nuevos pilares, reforzar los existentes y elevar paredes	4 días	jue 01/09/16	mar 06/09/16	78
1.4.3.6	Construir novalosa para la planta alta y de tanque elevado	3 días	mar 06/09/16	vie 09/09/16	82;83;
1.4.3.7	Fundir el piso en su 50% y paso de tuberías	1 día	vie 09/09/16	sáb 10/09/16	85
1.4.3.8	Instalar de escalera metálica de planta baja hacia planta alta	2 días	vie 09/09/16	lun 12/09/16	85
1.4.3.9	Fundir el otro 50% de piso y paso de tuberías	1 día	sáb 10/09/16	lun 12/09/16	86
1.4.3.10	Construir paredes bodega, almacén y paso de tuberías	3 días	lun 12/09/16	jue 15/09/16	88;87
1.4.3.11	Construir dos baños para cliente en la planta baja y paso de tuberías	3 días	jue 15/09/16	mar 20/09/16	89
1.4.3.12	Construir vestidores en la planta alta y paso de tuberías	3 días	mar 20/09/16	vie 23/09/16	90





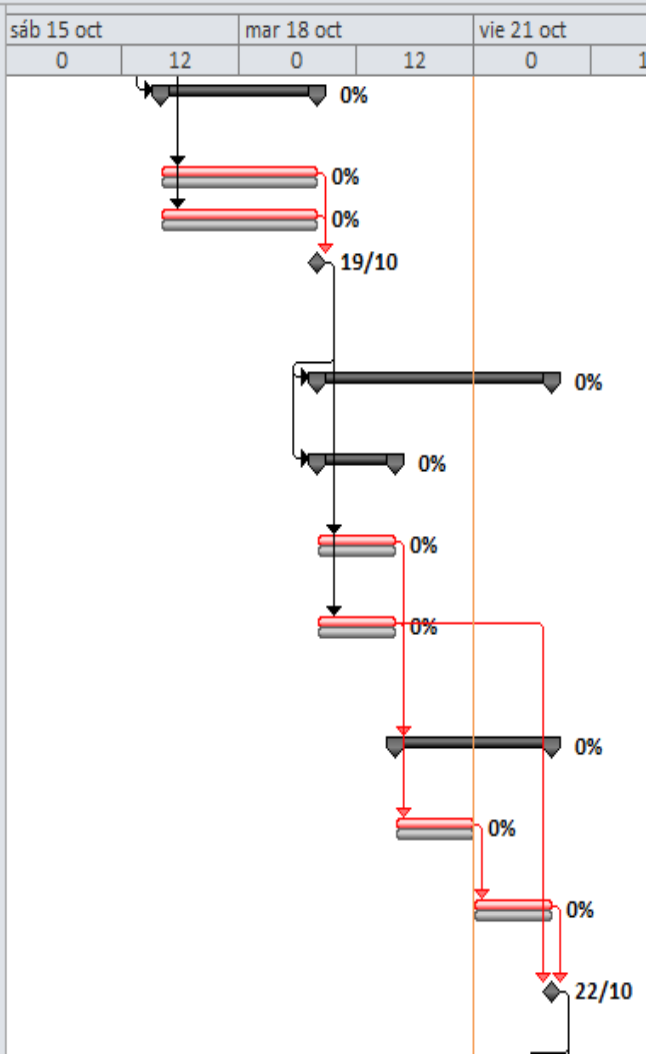
**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja**

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora:	09 oct '16							16 oct '16									
						X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	
1.4.4.3.8	Hito: Finalización de las instalaciones de Cerrajería	0 días	sáb 08/10/16	sáb 08/10/16	119;113																	
1.4.4.4	Hito: Finalización de Ingenierías	0 días	sáb 08/10/16	sáb 08/10/16	105;111;120																	
<b>1.4.5</b>	<input type="checkbox"/> <b>Realizar acabados del área</b>	<b>3 días</b>	<b>sáb 08/10/16</b>	<b>mié 12/10/16</b>	<b>121</b>																	
1.4.5.1	Realizar el pintado y tumbado del área	3 días	sáb 08/10/16	mié 12/10/16	121																	
1.4.5.2	Instalar la cerámica en el área de lavado y aluminio en el almacén	3 días	sáb 08/10/16	mié 12/10/16	121																	
1.4.6	Hito: Acta de conformidad de la construcción	0 días	mié 12/10/16	mié 12/10/16	123;124;97																	
<b>1.5</b>	<input type="checkbox"/> <b>Instalaciones de Maquinarias y equipos</b>	<b>5 días</b>	<b>mié 12/10/16</b>	<b>mié 19/10/16</b>	<b>125</b>																	
<b>1.5.1</b>	<input type="checkbox"/> <b>Adquisiciones de maquinarias</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 12/10/16</b>	<b>jue 13/10/16</b>	<b>125</b>																	
1.5.1.1	Comprar los elevadores cotizados	1 día	mié 12/10/16	jue 13/10/16	125																	
1.5.1.2	Solicitar las garantías y soporte técnico	1 día	mié 12/10/16	jue 13/10/16	125																	
<b>1.5.2</b>	<input type="checkbox"/> <b>Instalaciones y puesta en marcha</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 13/10/16</b>	<b>lun 17/10/16</b>	<b>129;128</b>																	
1.5.2.1	Instalar los elevadores en el área de lavado por el proveedor	2 días	jue 13/10/16	lun 17/10/16	129																	
1.5.2.2	Realizar instalaciones de maquinaria y equipos adicionales para el lavado	2 días	jue 13/10/16	lun 17/10/16	129																	
1.5.2.3	Hito: Finalizado la instalación de los	0 días	lun 17/10/16	lun 17/10/16	131;132																	



**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

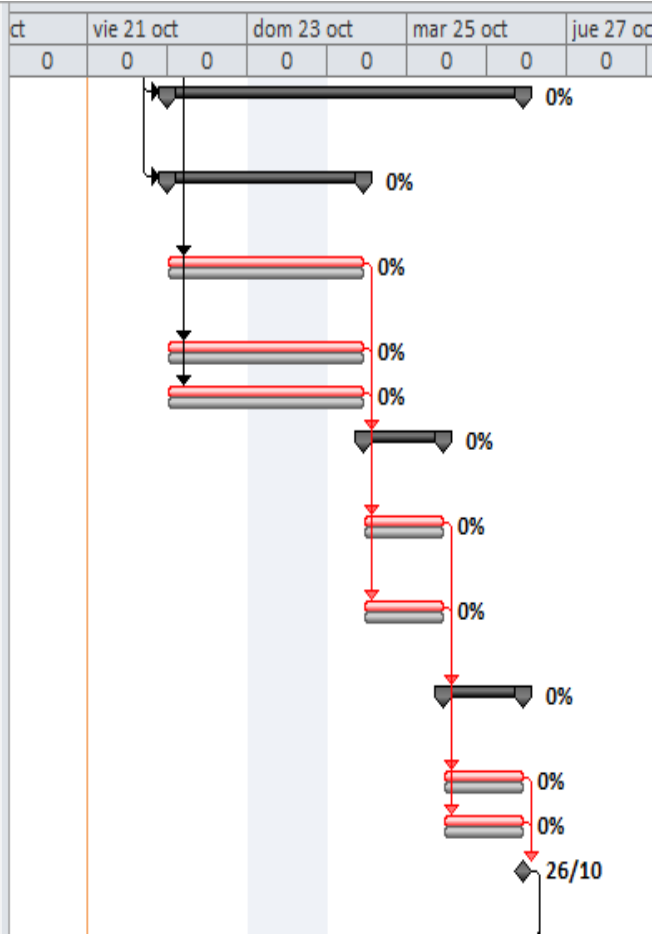
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora:
1.5.3	Instalaciones de equipos de seguridad	2 días	lun 17/10/16	mié 19/10/16	133
1.5.3.1	Instalar equipos de cámaras de seguridad	2 días	lun 17/10/16	mié 19/10/16	133
1.5.3.2	Instalar equipos de sistemas contra incendio	2 días	lun 17/10/16	mié 19/10/16	133
1.5.4	Hito: Informe de la finalización de las instalaciones de equipos y maquinarias del área de lavado	0 días	mié 19/10/16	mié 19/10/16	136;135
1.6	Pruebas	3 días	mié 19/10/16	sáb 22/10/16	137
1.6.2	Pruebas Técnicas	1 día	mié 19/10/16	jue 20/10/16	137
1.6.2.1	Realizar pruebas eléctrica/sanitaria con los entes reguladores.	1 día	mié 19/10/16	jue 20/10/16	137
1.6.2.2	Solicitar los resultados de las pruebas eléctrica/ sanitaria por parte de los entes reguladores	1 día	mié 19/10/16	jue 20/10/16	137
1.6.3	Pruebas de equipos de seguridad	2 días	jue 20/10/16	sáb 22/10/16	144;143
1.6.3.1	Realizar pruebas del sistema contra incendio al cuerpo de bombero	1 día	jue 20/10/16	vie 21/10/16	144;143
1.6.3.3	Validar el funcionamiento de las cámaras de seguridad	1 día	vie 21/10/16	sáb 22/10/16	146
1.6.4	Hito: Finalización de las pruebas del área de lavado	0 días	sáb 22/10/16	sáb 22/10/16	148;141;144





**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

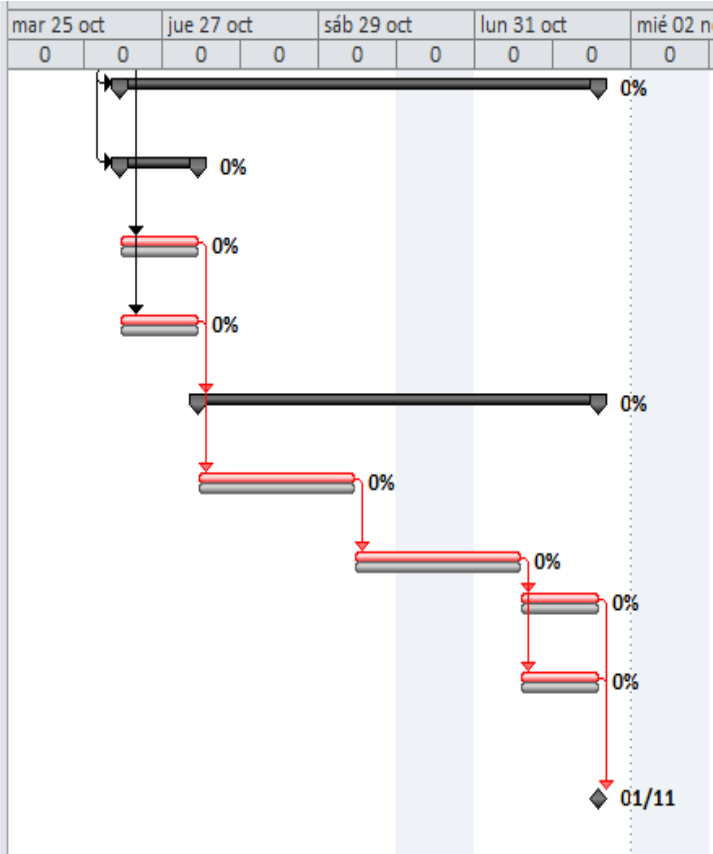
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora:	ct	vie 21 oct	dom 23 oct	mar 25 oct	jue 27 oct
1.7	Capacitación	3 días	sáb 22/10/16	mié 26/10/16	149	0	0	0	0	0
1.7.1	Entrenamiento a los asistentes de lavado	1 día	sáb 22/10/16	lun 24/10/16	149					
1.7.1.1	Revisar los manuales técnicos de las maquinarias	1 día	sáb 22/10/16	lun 24/10/16	149					
1.7.1.2	Realizar prácticas en las maquinarias	1 día	sáb 22/10/16	lun 24/10/16	149					
1.7.1.3	Validar las prácticas en las maquinarias	1 día	sáb 22/10/16	lun 24/10/16	149					
1.7.2	Reglamentos del área de lavado	1 día	lun 24/10/16	mar 25/10/16	154;152;153					
1.7.2.1	Entregar de reglamento interno de seguridad y salud de trabajo	1 día	lun 24/10/16	mar 25/10/16	154;152;153					
1.7.2.2	Entrega de reglamento de buenas prácticas en el uso de las maquinarias	1 día	lun 24/10/16	mar 25/10/16	154;152;153					
1.7.3	Evaluación del programa de capacitación	1 día	mar 25/10/16	mié 26/10/16	157;156					
1.7.3.1	Revisar los resultados por asistente	1 día	mar 25/10/16	mié 26/10/16	157;156					
1.7.3.2	Validar los resultados por asistente	1 día	mar 25/10/16	mié 26/10/16	157;156					
1.7.4	Hito: Resultados finales de la capacitación	0 días	mié 26/10/16	mié 26/10/16	160;159					26/10





**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesora:
1.8	Entrega del área de lavado	5 días	mié 26/10/16	mar 01/11/16	161
1.8.1	Revisión técnica	1 día	mié 26/10/16	jue 27/10/16	161
1.8.1.2	Elaborar información técnica de cada fase del proyecto	1 día	mié 26/10/16	jue 27/10/16	161
1.8.1.3	Emitir un acta de conformidad técnica de la construcción del área de lavado	1 día	mié 26/10/16	jue 27/10/16	161
1.8.2	Inspección final del proyecto	4 días	jue 27/10/16	mar 01/11/16	166;165
1.8.2.1	Solicitar la inspección final del proyecto de construcción	2 días	jue 27/10/16	sáb 29/10/16	166
1.8.2.2	Recibir la inspección final de los bomberos	1 día	sáb 29/10/16	lun 31/10/16	168
1.8.2.3	Legalizar la inspección final de funcionamiento	1 día	lun 31/10/16	mar 01/11/16	169
1.8.2.4	Legalizar la acta de conformidad de entrega del proyecto de construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo	1 día	lun 31/10/16	mar 01/11/16	169
1.8.3	Hito: Firma de acta de conformidad del proyecto	0 días	mar 01/11/16	mar 01/11/16	171;170



### 4.4 Gestión de Costos

#### 4.4.1 Plan de Gestión de Costos

La Gestión de los Costos del Proyecto está basada por un esfuerzo de planificación del equipo de dirección del proyecto e involucrados con el fin de estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

El equipo de trabajo deberá gestionar y controlar el presupuesto del proyecto durante todo el ciclo de vida del mismo, del cual se genera un estándar en los procesos antes mencionados de manera que al trabajar con formatos y herramientas definidos se facilite el monitoreo del proyecto y establezca los criterios necesarios para planificar lo siguiente:

El nivel de exactitud, Las estimaciones del costo de las actividades se ajustarán a un redondeo de datos según una precisión establecida en unidades de medida.

Unidades de medida, se manifiesta que los todos los costos serán registrados en dólares americanos, para el tipo de recurso personal la unidad para registrar los costos será en dólares por hora; por otro lado las unidades en que se registrarán las cantidades necesarias serán para longitud: metros, superficie: metro cuadrado, volumen: metro cúbico, peso: kilogramo.

**Tabla 22. Tipos de estimaciones en el proyecto**

<i>TIPO DE ESTIMACIÓN</i>	<i>HERRAMIENTAS DE ESTIMACIÓN</i>	<i>MODO DE FORMULACIÓN</i>	<i>NIVEL DE PRECISIÓN</i>
PRESUPUESTO (PLANIFICACIÓN)	Análoga	Los costos de referencia se tomarán en base al proyecto de Tecnicentro Naranja	-5% al +10%
PRESUPUESTO (PLANIFICACIÓN)	Juicio de Experto	Se utiliza al personal que realizará la construcción del área de lavado.	-5% al +10%
PRESUPUESTO (PLANIFICACIÓN)	Tres valores	Se utilizará las cotizaciones de los proveedores en el proyecto Tecnicentro Naranja	-5% al +10%

**Elaborado por:** Autores

Los recursos que se utilizarán en el proyecto serán: recurso personal en costo/hora, recurso material y maquinas en unidades.

Los umbrales especifican el control de costos en las diferentes fases del proyecto para poder tomar acciones en el proyecto. El rango de variación se lo presentará en porcentajes en base a lo estimado.

Tabla 23. Umbrales de control de costos

ALCANCE: PROYECTO/FASE/ ENTREGABLE	RANGO DE VARIACIONES	ACCIÓN A TOMAR
<b>Gestión del Proyecto</b>	<=10%	Continuar con el proyecto y monitorear los costos.
	>10% y <=30%	Reunión con el Director del Proyecto, Patrocinador y Proveedor para revisar las justificaciones de la variación del costo de esta fase y determinar los cambios para la aprobación.
	>30%	Cancelar el proyecto
<b>Levantamiento de información</b>	<=10%	Continuar con el proyecto y monitorear los costos.
	>10% y <=20%	Reunión con el Director del Proyecto y responsable del cumplimiento de las tareas para revisar las justificaciones de la variación del costo de esta fase y determinar los cambios para la aprobación.
	>20%	Cancelar el proyecto.
<b>Diseño y permisos de construcción</b>	<=5%	Continuar con el proyecto y monitorear los costos.
	>5% y <=15%	Reunión con el Director del Proyecto y Proveedor para revisar las justificaciones de la variación del costo de esta fase y determinar los cambios para la aprobación.
	>15%	Cancelar el proyecto.
<b>Construcción</b>	<=10%	Continuar con el proyecto y monitorear los costos.
	>10% y <=25%	Reunión con el Director del Proyecto y Proveedor para revisar las justificaciones de la variación del costo de esta fase y determinar los cambios para la aprobación. Realizar auditoría de los trabajos realizados.
	>25%	Cancelar el proyecto.
<b>Instalación de Maquinarias</b>	<=10%	Continuar con el proyecto y monitorear los costos.
	>10% y <=20%	Reunión con el Director del Proyecto y Proveedor para revisar las justificaciones de la variación del costo de esta fase y determinar los cambios para la aprobación.
	>20%	Cancelar el proyecto.
<b>Pruebas</b>	<=5%	Continuar con el proyecto, monitorear los costos y aprobar las correcciones.
	>5%	Reunión con el Director del Proyecto y Proveedor para revisar las justificaciones de la variación del costo de esta fase y determinar los cambios para la aprobación. Realizar auditoría de los trabajos realizados.
<b>Capacitación</b>	<=5%	Continuar con el proyecto, monitorear los costos y aprobar las correcciones.
<b>Entrega del área de</b>	<=5%	Continuar con el proyecto, monitorear los costos y aprobar las correcciones.

lavado	>5%	Reunión con el Director del Proyecto y Proveedor para revisar las justificaciones de la variación del costo de esta fase y determinar los cambios para la aprobación. Realizar auditoría de los trabajos realizados.
--------	-----	---

**Elaborado por:** Autores

Los procesos de gestión de costos que se emplean en el proyecto son los siguientes:

- La estimación de costos será realizada por el Director de Proyectos durante la etapa de planificación del proyecto con la herramienta de métodos de estimación análoga y tres valores.
- Se elabora el presupuesto, las reservas de gestión y contingencia del proyecto. Este documento es elaborado por el Director de Proyectos, revisado y aprobado por el patrocinador en conjunto con el área financiera.
- La reserva de contingencia se la obtendrá mediante el análisis cuantitativo de los riesgos del proyecto, mediante la sumatoria el VME (Valor monetario esperado) de los riesgos moderados, altos y muy altos.
- La reserva de gestión del proyecto en base lo manifestado por el Patrocinador serán del 5% del costo de las actividades del proyecto por tener referencia las construcciones de Taller Oromasis y Tecnicentro Naranja.
- En el control de costos 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 y costo). El análisis de impacto deberá ser presentado al Patrocinador y evaluará distintos escenarios posibles, cada uno de los cuales corresponderá a alternativas de intercambio de triple restricción. Toda variación final dentro del +/- 5% del presupuesto será considerada como normal. Toda variación final fuera del +/- 5% del presupuesto será considerada como causa asignable y deberá ser auditada. Se presentará un informe de auditoría, y de ser el caso se generará una lección aprendida.

Los formatos de la gestión de costos describen en detalle la forma de controlar y monitorear los costos del proyecto, se muestra los formatos que tendrá la gestión:

- El plan será el documento que informa la planificación para la gestión del costo del proyecto, será generado por el Director de Proyectos en conjunto con el departamento financiero, durante la fase de planificación de costos.
- Línea base del costo del proyecto, sin incluir las reservas de contingencia, será generado por el Director de Proyectos en conjunto con la

administración de Tecnicentro Naranjo, durante la fase de planificación de costos.

- El coste del proyecto detalla los costos inmersos en cada una de las fases, de acuerdo a los recursos utilizados, será generado por el Director de Proyectos en conjunto con los proveedores y administración de Tecnicentro Naranjo durante la fase de planificación de costos.
- El formato de presupuesto por fase y entregable informa los costos del proyecto, divididos por fases, y cada fase dividido en entregables, será generado por el Director de Proyectos para cuando la administración de Tecnicentro Naranjo o Patrocinador lo requiera.
- El presupuesto por fase y por tipo de recurso presenta un detalle de los costos inmersos en el proyecto, del cual es por fase y por cada tipo de recurso utilizado y es generado por el Director de Proyectos para cuando administración de Tecnicentro Naranjo o Patrocinador lo requiera.
- El presupuesto en el tiempo (curva S) muestra la gráfica del valor ganado del proyecto en un periodo de tiempo y es generado por el Director de Proyectos para cuando la administración de Tecnicentro Naranjo o Patrocinador lo requiera.

Los sistemas de control del tiempo y costos del proyecto tienen como finalidad actuar en caso de tener variaciones en la duración del proyecto; y tendrán como resultado una re-planificación del proyecto, estos márgenes son superados y se necesitará emitir una solicitud de cambio en cuanto al alcance, la cual debe ser revisada y aprobada por el Director de Proyectos y Patrocinador. Además, el costo del proyecto puede tener una variación de +/- 10 % del total planeado, si como resultado de la re-planificación del proyecto estos márgenes son superados se necesitará emitir una solicitud de cambio, a continuación, se muestra los controles de cambios que tendrán los costos en el proyecto:

- Si surge un cambio superior al 10% establecido, el solicitante del cambio deberá emitir una solicitud de cambio de acuerdo al formato antes establecido y entregado al Director de Proyectos.
- El Director de proyectos será el responsable de evaluar el impacto del cambio solicitado y presentarlo ante el Patrocinador para su aprobación.

- El Patrocinador será el responsable de aprobar o rechazar las propuestas de cambios.
- El Patrocinador deberá aprobar la solicitud de cambio en un máximo de 2 días.
- Se aprobarán sin solicitud aquellos cambios de emergencia que puedan impedir la ejecución del proyecto, y que por su importancia no puedan esperar a la reunión del comité ejecutivo, y que en total no excedan del 10% del presupuesto aprobado del proyecto.

En el proyecto se planifica realizar el pago de la construcción, gasfitería, cerrajería e instalaciones eléctricas por obra. Además, los costos de la jefa administrativa, contador y Patrocinador no serán ingresados al proyecto por ser empleados de Tecnicentro Naranjo. Respecto al pago de los honorarios del Ingeniero de obra se agrega el pago del 5% por administración del costo de mano de obra de albañilería, cerrajería, gasfitería e instalaciones eléctricas. (Project Management Institute, Inc., 2013).

En la empresa Tecnicentro Naranjo por medio del Patrocinador asignaría la reserva de Gestión del 5% del costo de las fases. La línea base de costos que está compuesta por los costos de las fases del proyecto utilizando la técnica ascendente, más la reserva de contingencia que se obtiene de la sumatoria del VME de los riesgos moderado, alto y muy alto y para obtener el Presupuesto del proyecto se tendrá que sumar la línea base de costos más la reserva de gestión.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

### 4.4.2 Línea base de Costos

Tabla 24. Línea base de costos por recursos

Descripción	Nombre	Tipo de Recursos	Salario	Días laborables	Horas por día	Pagos por horas	Horas laborables	Costos
Director de Proyecto 1	Ing. Pedro Alzamora R.	Trabajo	\$2.000	30	8	8,00	198	\$1.584,00
Director de Proyecto 2	Ing. María Leyton L.	Trabajo	\$1.200	30	8	7,00	236	\$1.652,00
Ingeniero de Obra	Arq. Eusebio Torres	Trabajo	\$3.000	30	8	8	222	\$2175,15
Maestro de Obra	Pedro Chiquito	Trabajo	\$1.400	30	8	5,42	255,03	\$1.382,26
Albañil 1		Trabajo	\$800	30	8	3,10	271,03	\$840,19
Albañil 2		Trabajo	\$800	30	8	3,10	255,03	\$790,59
Albañil 3		Trabajo	\$800	30	8	3,10	234,00	\$725,40
Ayudante		Trabajo	\$500	30	8	2,30	219,12	\$503,98
Maestro de Cerrajero	Xavier Guerra	Trabajo	\$3.200	30	8	7,50	66	\$495,00
Cerrajero 1		Trabajo	\$1.800	30	8	5,00	64	\$320,00
Cerrajero 2		Trabajo	\$1.800	30	8	5,00	64	\$320,00
Cerrajero 3		Trabajo	\$1.800	30	8	5,00	64	\$320,00
Responsable Eléctrico	Ing. Mario Alvarado	Trabajo	\$4.000	30	8	8,25	54	\$445,50
Eléctrico 1		Trabajo	\$2.300	30	8	6,00	40	\$240,00
Eléctrico 2		Trabajo	\$2.300	30	8	6,00	40	\$240,00
Eléctrico 3		Trabajo	\$2.300	30	8	6,00	32	\$192,00
Maestro Gasfitero	Nilson Asencio	Trabajo	\$2.500	30	8	8,00	62	\$496,00
Gasfitero 1		Trabajo	\$1.800	30	8	6,00	56	\$336,00
Gasfitero 2		Trabajo	\$1.800	30	8	6,00	56	\$336,00
Maquinarias y equipos		Costo						<b>\$7.855,00</b>
Mobiliario		Costo						<b>\$422,00</b>
Materiales eléctricos		Material						<b>\$2.044,79</b>
Materiales de Albañilería		Material						<b>\$6.225,72</b>
Material de Gasfitería		Material						<b>\$1.708,64</b>
Materiales de Cerrajería		Material						<b>\$5.243,51</b>
Acabados		Material						<b>\$2.900,00</b>
Permisos para la obra		Costo						<b>\$1.000,00</b>
Fiscalizador								<b>\$700</b>
Materiales de seguridad								<b>\$80</b>

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

Guardián de construcción	\$155
<b>Total de Costos</b>	<b>\$41.361</b>
<b>Reservas de contingencias</b>	<b>\$4.003</b>
<b>Línea base de costos</b>	<b>\$45.364</b>

### 4.4.3 Línea base de costos por fases del proyecto

**Tabla 25. Línea base de costos por fases del proyecto**

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
1.8	Gestión del proyecto	97 días	vie 01/07/16	sáb 29/10/16	\$2.413,78
1.1	Levantamiento de información	8 días	jue 21/07/16	mar 02/08/16	\$370,64
1.2	Diseño y permiso de construcción	16 días	mar 02/08/16	mar 23/08/16	\$1.824,00
1.3	Construcción	42 días	mar 23/08/16	mié 12/10/16	\$27.862,99
1.4	Instalaciones de Maquinarias y equipos	5 días	mié 12/10/16	mié 19/10/16	\$7.406,36
1.5	Pruebas	3 días	mié 19/10/16	sáb 22/10/16	\$385,84
1.6	Capacitación	3 días	sáb 22/10/16	mié 26/10/16	\$176,00
1.7	Entrega del área de lavado	5 días	mié 26/10/16	mar 01/11/16	\$922,00
<b>Costos por fase del proyecto</b>		99 días	vie 01/07/16	mar 01/11/16	<b>\$41.361</b>
<b>Reserva de Contingencia</b>					<b>\$4.003</b>
<b>LÍNEA BASE DE COSTOS</b>					<b>\$45.364</b>
<b>Reserva de Gestión del 5% del costo de las fases</b>					<b>\$2.068</b>
<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>					<b>\$47.432</b>

Elaborado por: Autores



4.4.4 Requisitos de financiamiento del proyecto

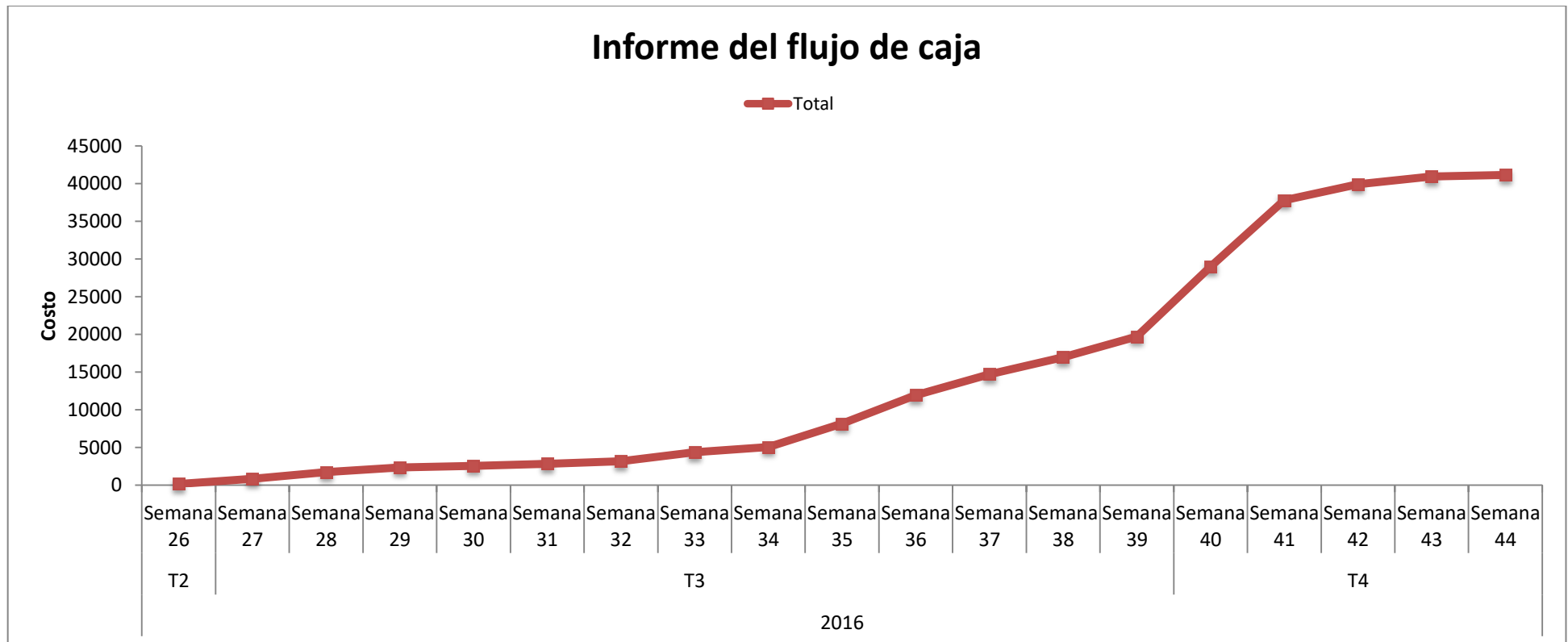


Figura 15. Curva S del proyecto

Fuente: Autores

Se visualiza que el proyecto está compuesto de 18 semanas y en la tabla 26 se observa el desembolso acumulado de los costos del proyecto por semana.

**Tabla 26. Descripción costo acumulado del proyecto por semana**

Tareas		Todos	
<b>Costo acumulado</b>			
Año	Trimestre	Semana	Total
2016	T2	Semana 26	\$157,5
	Total T2		\$157,5
	T3	Semana 27	\$8.46,81
		Semana 28	\$1.759,4
		Semana 29	\$2.367,04
		Semana 30	\$2.575,58
		Semana 31	\$2.883,08
		Semana 32	\$3.202,33
		Semana 33	\$4.404,33
		Semana 34	\$5.164,865
		Semana 35	\$8.434,32
		Semana 36	\$12.194,83
		Semana 37	\$14.971,84
		Semana 38	\$17.226,88
	Semana 39	\$19.985,16	
	Total T3		\$19.985,16
	T4	Semana 40	\$29.210,77
		Semana 41	\$38.002,87
		Semana 42	\$40.146,27
		Semana 43	\$41.170,11
Semana 44		\$41.361,61	
Total T4		\$41.361,61	
Total 2016			\$41.361,61
<b>Total de costos</b>			<b>\$41.361,61</b>

**Elaborado por:** Autores

Después de observa la distribución de los costos del proyecto se definirá los requisitos de financiamiento que se encuentra en la tabla 27. El proyecto tendrá un financiamiento mediante un préstamo bancario de \$29.500.

**Tabla 27. Requisitos de financiamiento**

<b>Fechas</b>	<b>Valor</b>	<b>Requisito</b>
Durante el mes de Julio	\$2.575	Se culmina la fase de Gestión de Proyectos.
Durante el mes de Agosto	\$5.621	Se debe tener culminar las siguientes fases del proyecto: <ul style="list-style-type: none"><li>• Levantamiento de información</li><li>• Diseño y permisos de construcción</li></ul>
Durante el mes de Septiembre	\$11.755	Se debe culminar las siguientes etapas de la fase de construcción: <ul style="list-style-type: none"><li>• Contratación de obra</li><li>• Cimentación</li><li>• Obra civil</li></ul>
Durante el mes de Octubre	\$21.426	Se debe culminar las siguientes etapas de la fase de construcción: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingenierías</li><li>• Acabados de la obra</li></ul> Finalizar las siguientes fases del proyecto: <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalación de maquinaria y equipos.</li><li>• Pruebas</li><li>• Capacitación</li><li>• Entrega del área de lavado</li></ul>

**Elaborado por:** Autores

### 4.5 Gestión de la Calidad

#### 4.5.1 Plan de Gestión de Calidad

##### 4.5.1.1 Descripción de Procesos de Gestión de Calidad

El Director de Proyecto revisará los requerimientos de los interesados que obtuvieron inicialmente en el proyecto y verificará los principales objetivos de la organización con el fin de contar con personal certificado profesionalmente y comprometido con las normas y valores de Tecnicentro Naranjo.

El plan de gestión de calidad define los lineamientos para determinar que el proyecto sea culminado de tal forma que satisfaga las necesidades del patrocinador.

Las actividades que se relacionan directamente con los procesos claves serán debidamente planeadas, con los recursos necesarios y controlados constantemente por medio de auditorías de calidad para que estén direccionadas a los objetivos del proyecto y a los estándares definidos por la empresa. Para la verificación del plan de gestión de calidad se establece revisiones en una etapa temprana del proyecto para asegurar que las decisiones tomadas estén basadas en información exactas según los requerimientos de los interesados y tener más claro la propuesta de valor durante la planificación y ejecución del proyecto, como también la reducción de costos y de la frecuencia con que se retrase el cronograma por lo que el personal de Tecnicentro Naranjo e Ingeniero de obra verificarán el trabajo a través de la herramienta de gestión y control de calidad para vincular y secuenciar las actividades identificadas para la planificación del proyecto.

##### ➤ La política de calidad del proyecto

El proyecto de “Diseño, construcción e implementación del área de lavado” debe cumplir con los diferentes requisitos y métricas de calidad establecidos por Tecnicentro Naranjo, adicional se debe culminar dentro del tiempo y el presupuesto planificado a través de la aplicación de una gestión de proyectos efectiva y mejora continua de los procesos de la empresa por medio de la gestión de calidad, logrando así una estructura organizacional sólida con la satisfacción requerida en el proyecto.

### ➤ Organigrama de Calidad

Para el desarrollo de la calidad durante el ciclo del proyecto se establece el organigrama de gestión de calidad en niveles jerárquicos, del cual se detalla en la figura

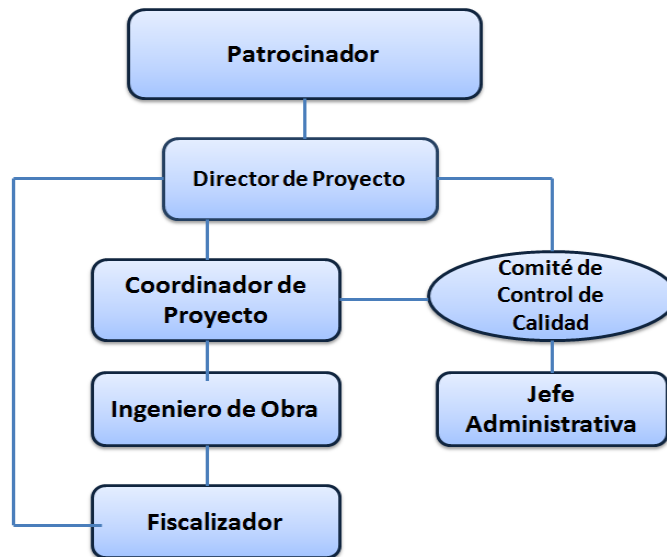


Figura 16 Organigrama de la Gestión de Calidad

### ➤ Roles para la gestión de la calidad

Para el desarrollo de los diferentes entregables y actividades requeridas para la culminación del proyecto, según los requerimientos establecidos por el Patrocinador, se detalla los roles necesarios para asegurar el cumplimiento de las métricas de calidad establecidas para cada entregable, así como, la descripción de los objetivos y las funciones del mismo.

En las tablas 28- 32 se definen los roles con su respectivo perfil:.

**Tabla 28 Rol de Director de proyectos**

<b>Director de Proyecto</b>	<b>Responsabilidad del Rol</b>	Revisar, aprobar y tomar acciones correctivas para mejorar la calidad.
	<b>Funciones</b>	Verificar y aprobar los parámetros de calidad definidos para la gestión del proyecto y de los entregables
	<b>Nivel de autoridad</b>	Aprobación de los parámetros de calidad.
	<b>Reporta a</b>	Patrocinador
	<b>Supervisa a</b>	Equipo del proyecto
	<b>Requisitos de Conocimiento</b>	Gestión de Proyectos, Liderazgo, Comunicación, Negociación, Motivación y Solución de Conflictos
	<b>Requisitos de Experiencia</b>	Al menos 5 años d experiencia en gestión de proyectos de construcción.

**Tabla 29 Rol de Coordinador de proyectos**

<b>Coordinador del Proyectos</b>	<b>Responsabilidad del Rol</b>	Gestionar el Plan de Calidad.
	<b>Funciones</b>	Revisa estándares, entregables, acepta entregables y dispone su reproceso, deliberar para generar acciones correctivas, aplicar acciones correctivas.
	<b>Nivel de autoridad</b>	Verificar la calidad técnica de todos los entregables del proyecto.
	<b>Reporta a</b>	Patrocinador
	<b>Supervisa a</b>	Equipo del proyecto
	<b>Requisitos de Conocimiento</b>	Gestión de proyectos basados en la Metodología PMBOK.
	<b>Requisitos de Experiencia</b>	Al menos 5 años de experiencia en la Gestión de Proyectos.

**Tabla 30 Rol de Ingeniero de Obra**

<b>Ingeniero de Obra</b>	<b>Responsabilidad del Rol</b>	Verificar la calidad y especificaciones técnicas de todos los entregables del proyecto.
	<b>Funciones</b>	Supervisa el cumplimiento de las Especificaciones técnicas de las Normas Ecuatorianas de Construcción y Norma Técnica Ecuatoriana en: albañilería, eléctricas, sanitarias, cerrajería. Verificar que las maquinarias

		industriales cumplan con las especificaciones técnicas.
	<b>Nivel de autoridad</b>	Aprobación de la lista de materiales de construcción.
	<b>Reporta a</b>	Director de Proyecto
	<b>Supervisa a</b>	A los subcontratistas
	<b>Requisitos de Conocimiento</b>	Conocimiento de ingeniería civil y eléctrica.
	<b>Requisitos de Experiencia</b>	Al menos 4 años de experiencia Como Jefe de Proyectos de construcción.

**Tabla 31 Rol del Fiscalizador**

<b>Fiscalizador</b>	<b>Responsabilidad del Rol</b>	Verificar el cumplimiento de las Especificaciones técnicas de la obra civil.
	<b>Funciones</b>	Verifica la construcción civil según los planos del proyecto y memoria técnica del proyecto.
	<b>Nivel de autoridad</b>	Aprobación de los entregables de la obra civil.
	<b>Reporta a</b>	Ingeniero de Obra
	<b>Supervisa a</b>	Equipo del proyecto
	<b>Requisitos de Conocimiento</b>	Conocimiento de Ingeniería Civil
	<b>Requisitos de Experiencia</b>	Al menos 10 años de experiencia en construcción civil.

**Tabla 32 Rol de Jefe Administrativo**

<b>Jefe Administrativo</b>	<b>Responsabilidad del Rol</b>	Verificar el cumplimiento del plan de dirección del proyecto y ejecutar el plan de mejoras de procesos.
	<b>Funciones</b>	Encargado de verificar el cumplimiento de la elaboración de los documentos administrativos y adquisiciones. Responsable de ejecutar el plan de mejoras de procesos.
	<b>Nivel de autoridad</b>	Jefe Administrativo de Tecnicentro Naranjo.
	<b>Reporta a</b>	Patrocinador y Director de Proyecto.

	<b>Supervisa a</b>	El área administrativa de Tecnicentro Naranjo.
	<b>Requisitos de Conocimiento</b>	Conocimiento de Administración de Empresas.
	<b>Requisitos de Experiencia</b>	Ser empleado de administración en Tecnicentro Naranjo.

➤ **Documentos Normativos para la Calidad**

Los documentos normativos se registrarán a los procesos y actividades de gestión de calidad, detallada en la tabla 33.

**Tabla 33 Documentos Normativos para la Calidad**

<b>Procedimientos</b>	Revisión y verificación de las Pruebas.
	Procedimiento de comunicación y consulta con los interesados.
	Adquisiciones del Proyecto
	Realización de auditorías, no conformidad de entregables y mejora continua
	Manejo de versiones y documentación
<b>Plantilla</b>	Métricas de Calidad y registro de entregables
<b>Formatos</b>	Elaboración de auditorías internas y reporte de avance quincenal.
<b>Checklist</b>	Lista de revisión de actividades y de
<b>Normativas o Estándares</b>	Metodología PMBOOK, Normas Ecuatoriana de Construcción, Norma Técnica Ecuatoriana, Plano de proyectos aprobados por los entes reguladores, Memoria técnica de construcción.



### 4.5.1.2 Aseguramiento de la calidad

El programa de aseguramiento de calidad debe ajustarse con el equipo de proyecto y proveedores participantes de la construcción, mediante un documento donde se establezcan las políticas, autoridad, responsabilidad y obligaciones, así como los métodos de seguimiento, coordinación, comunicación del cual se verificará la existencia de procedimientos de control y registro para asegurar la calidad en cada uno de los procesos del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2013).

### 4.5.1.3 Herramientas

Para asegurar la calidad se realizará auditorías de parte de la Jefa Administrativa de Tecnicentro Naranjo para evaluar y evidenciar todos los recursos utilizados durante la fase de implementación del proyecto con el fin de validar todos los materiales y muebles comprados del proyecto. Se evaluará el aseguramiento de calidad en la fase de ejecución según los requisitos requeridos por el Comité Ejecutivo de Tecnicentro, evidenciando el cumplimiento de los estándares de calidad como son las Normas Ecuatorianas de Construcción, Normas Técnica Ecuatorianas y en caso de existir acciones de mejora se debe solicitar una solicitud de cambio para llevar a cabo un plan de acciones correctivas y preventivas con el Director de Proyectos con el objetivo de obtener documentos de auditorías de calidad aprobados y conformes.

#### ➤ Proceso

- ✓ Se realizará una inspección de la obra civil a través de un Fiscalizador para garantizar los resultados finales de los entregables de la fase de construcción.
- ✓ Los informes de estudios técnicos y evaluación financiera serán evaluados y revisados por el Director de Proyecto para verificar los recursos y distribución del presupuesto de la construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo a través de una auditoría.
- ✓ El responsable eléctrico debe presentar un informe que garantice una instalación eléctrica segura cumpliendo con el Reglamento del Suministro Eléctrico, por CNEL (Corporación Nacional de Electricidad). (CNEL EP, 2015).
- ✓ El Ingeniero de obra debe entregar un cronograma subsidiario de actividades de la construcción a la administradora de Tecnicentro

Naranjo para validar que los materiales y recursos utilizados cumplan con las Normas Ecuatorianas de la Construcción y además debe confirmar que el personal que participa en la construcción tenga seguridad social y seguro de riesgos de trabajo según la contratación establecida.

- ✓ Tecnicentro Naranjo realizará un programa de capacitación para informar la misión, visión y objetivos de la empresa, entre los cuales el Director de Proyecto coordina y gestiona con la Jefa administrativa las actividades del cual serán las siguientes capacitaciones de las Normas ISO (1947):
  - ISO 9000: Gestión de calidad
  - ISO 9001: Satisfacción del cliente
  - ISO 9004: Directrices para mejora del desempeño
  - ISO 14000: Gestión ambiental (ISO, 2015)
  - ISO 31000: Sistema de gestión de riesgos
  - OHSAS 18001: Gestión de seguridad y salud ocupacional.
- ✓ El Director de Proyecto realizará el acta de conformidad para validar el recibido de todos los informes e inspecciones del proyecto de diseño, construcción e implementación del área de lavado para remitirlo al Patrocinador.

### ➤ **Etapas de revisión**

- ✓ Evaluación del programa de aseguramiento de calidad con los proveedores detallando los responsables del diseño y construcción del proyecto.
- ✓ Revisión y verificación de la elaboración de diseños.
- ✓ Control de la fase de construcción a través de cronogramas subsidiario de parte del Ingeniero de Obra.
- ✓ El Director de proyecto debe validar todas las minutas de reunión para verificar los requerimientos, actividades y solicitudes de cambios realizadas en el proyecto para cumplir con los estándares de calidad.
- ✓ El Ingeniero de Obra debe presentar los planos arquitectónicos según las normas y convenios del dibujo arquitectónico de los Arquitectos. (Andrade), por requerimiento del Patrocinador.
- ✓ Los subcontratistas: maestro de obra y albañiles deben contar con el certificado SAE (Certificados de Competencias Laborales al

Sector de la Construcción por parte de SECAP) para garantizar los servicios prestados a Tecnicentro Naranjo. (Villalengua, s.f.)

### ➤ **Etapas de Diseño**

- Se verificará que el proveedor seleccionado para la construcción de la obra civil cuente con procedimientos de control y registro para garantizar que la información presentada en los diseños es completa y concordante con las tareas programadas.
- Los planos deben estar diseñados en Autocad2014.
- El Director de Proyectos validará todos los planos del proyecto junto al Ingeniero de obra para garantizar que se cumplan con los requerimientos definidos para la obra. (Plec\_condicions PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES).

### ➤ **Etapas de Construcción**

#### • **Documentos**

- ✓ Los permisos de construcción y funcionamiento deben estar aprobados por las Ordenanzas Municipales de Guayaquil y por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil. (Municipalidad de Guayaquil, 2014).
- ✓ Procedimientos de los procesos legales deben estar realizados al iniciar la construcción en el terreno.
- ✓ Lista de verificaciones de calidad para la ejecución de la construcción debe ser revisada al finalizar la obra y durante la obra debe ser gestionado por el Director de Proyecto los libros de obra de albañilería, electricista, cerrajería, gasfitero para confirmar las actividades según el cronograma.

#### • **Materiales**

- ✓ Lista de todos los materiales que van a utilizarse en la obra cumpliendo con las especificaciones técnicas ecuatorianas y normas ecuatorianas de la Construcción.
- ✓ Control y registro de la recepción de los materiales.
- ✓ Los materiales deben tener certificación del cumplimiento de las Normas Ecuatorianas de la Construcción.

#### **4.5.1.4 Control de calidad**

El control de calidad se efectúa con la revisión de los entregables recibidos con conformidad o no conformidad por parte del comité ejecutivo de

Tecnicentro Naranjo del cual es integrado por el Patrocinador, Jefe administrativo, Director de Proyecto junto a su equipo de proyecto, esto es con el fin de recomendar cambios necesarios.

Para poder lograr un control de calidad eficiente es necesario que en el proyecto se especifiquen adecuadamente las características de los materiales que se van a controlar.

- La calidad de los entregables debe de estar de acuerdo con la concepción del proyecto. Por lo tanto, habrá que establecer un Plan de Control de Calidad:
  - a) Establecer una lista de todos los entregables que van a utilizarse en la obra.
  - b) Por cada entregable establecer las características a exigir, separadas en dos categorías:
    - Características de los entregables que normalmente cumplan con las Normas Ecuatorianas de Construcción en base a los criterios de aceptación del proyecto.
    - Características de los entregables que no cumplen con los requisitos del proyecto según las Normas Ecuatorianas de Construcción.
  - c) División de los entregables en 2 categorías se pueden dividir los productos en:
    - Entregables del Proyecto.
    - Entregables del producto.

### ➤ Herramientas

- Inspecciones constante a lo largo de toda la obra a través de los libros de obra de albañilería, electricista, cerrajería, gasfitería para controlar las actividades asignadas según el cronograma planificado por medio de un documento de Checklist o lista de verificación.
- Los entregables que no fueron conformes serán nuevamente revisados para verificar si ya se han vuelto conformes al proyecto por medio del comité ejecutivo de Tecnicentro Naranjo a través de una solicitud de cambio.

- Los resultados de las mediciones se consolidarán y se enviarán al proceso de aseguramiento de calidad, asimismo en este proceso se hará la medición de las métricas de calidad. A continuación, presentamos la matriz de verificación de Calidad. (Project Management Institute, Inc., 2013).
- **Estudios, permisos planos y diseños del proyecto aprobados.**
  - El Director de Proyecto debe tener el documento de informes de estudios técnicos y evaluación financiera para definir la administración del proyecto, contratos con los proveedores y asegurar que los materiales de construcción cumplan con las exigencias básicas de seguridad y calidad de la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC).
  - Los planos del proyecto deben estar diseñados en Autocad2014 con dimensiones A2, nombre del plano, medidas de especificaciones técnicas, membretes, distribución de espacios, indicación clara y precisa en sus ejes, firma de responsabilidad y deberán ser entregados en archivo PDF e impreso proteo con tres copias.
  - Los planos del proyecto y arquitectónicos definitivos deben estar listos una semana antes de iniciar la contratación de la obra gris, esto con el fin de que los trámites de los permisos de construcción que solicita el Municipio de Guayaquil se realicen a tiempo y en caso de existir cambios se lo gestione a través del comité ejecutivo de Tecnicentro Naranja.
- **Acta de conformidad de la construcción**
  - El Ingeniero de Obra, validará la utilización de maquinarias obsoletas, andamios primitivos, o cualquier equipo; herramienta o método de trabajo que no asegure un óptimo funcionamiento, necesario para que la construcción resulte inmejorable.
  - El Director de Proyecto efectuará una auditoría en la utilización de adecuados métodos de construcción para que la obra sea bien ejecutada.
  - Antes del inicio de la obra, el Ingeniero de Obra, deberá tomarse el tiempo suficiente al estudio de la documentación y entregables junto con el Director de Proyecto, del cual constarían los siguientes documentos:
    - ✓ Revisión y estudio de planos, planillas, detalles y memoria
    - ✓ Estudio de pliegos de condiciones o indicaciones de los planos del proyecto.

- ✓ Lista de los materiales con sus respectivas especificaciones técnicas con el fin de garantizar el uso de los mismos al iniciar la obra civil.
  - ✓ Estudio del plan de trabajo y el orden de las tareas con los plazos programados en el proyecto.
  - Elaborar los subprogramas de verificación y control de materiales y equipo de acuerdo a las normas y especificaciones técnicas vigentes y apropiadas.
  - El Director de Proyecto solicita al Ingeniero de obra que el personal que participe en la construcción debe tener el certificado SAE (Certificados de Competencias Laborales al Sector de la Construcción por parte de SECAP) para laborar en el Proyecto del cual nos asegura el desempeño y calidad del personal contratado según las políticas de contratación de Tecnicentro Naranja y además debe realizar capacitación de las Normas ISO (1947) al personal para disminuir los riesgos en la construcción.
- **Acta de conformidad de las instalaciones de maquinarias y equipos**
- El proveedor de las maquinarias debe entregar a la administradora de Tecnicentro Naranja el seguro de bienes y soporte técnico por 12 meses para garantizar la calidad del servicio en el área de lavado.
  - La capacitación sobre el funcionamiento de las máquinas al personal de Tecnicentro Naranja debe ser antes de la entrega del área de lavado.
  - El ingeniero de obra validará los sistemas de seguridad del área de lavado con el proveedor de la maquinaria para asegurar la posición correcta de las maquinarias en las instalaciones.
- **Documento de pruebas técnicas**
- El responsable eléctrico realizará una breve descripción de los procedimientos de las pruebas y resultados finales del cual garanticen la conformidad del proyecto.
  - El Director de Proyecto luego de recibir los resultados de las pruebas ejecuta el acta de conformidad con el detalle de los recursos utilizados, hora, fecha, listado de los equipos.

Tabla 34 Matriz de Verificación de Calidad

<b>Matriz de verificación de Calidad</b>				
<b>ID EDT</b>	<b>Estándar o Norma de Calidad aplicables</b>	<b>Actividades de Prevención</b>	<b>Responsable</b>	<b>Revisado</b>
<b>1.1.1 Inicio</b>	Metodología de Gestión de Proyectos del PMI	Revisión de Formatos	Director de proyecto y equipo de proyecto	Aprobado por patrocinador
<b>1.1.2 Planificación</b>	Metodología de Gestión de Proyectos del PMI	Revisión de Formatos	Director de proyecto y equipo de proyecto	Aprobado por patrocinador
<b>1.1.3 Control y Seguimiento</b>	Metodología de Gestión de Proyectos del PMI	Revisión de Formatos	Director de proyecto y equipo de proyecto	Aprobado por patrocinador
<b>1.1.4 Cierre</b>	Metodología de Gestión de Proyectos del PMI	Revisión de Formatos	Director de proyecto y equipo de proyecto	Aprobado por patrocinador
<b>2.2.1 Estudios técnicos del área de lavado</b>	Normas ecuatorianas de la Construcción (NEC)	Verificación de tipo de estratos (suelo), resistencia del suelo y recomendaciones para el diseño de la cimentación.	Arquitecto	Aprobado por Patrocinador
<b>2.2.2 Gestión de cotizaciones</b>	Auditoría en Tecnicentro Naranjo	Revisión de Cotizaciones impresas y electrónicas	Director de proyecto y equipo de proyecto	Aprobado por Patrocinador
<b>2.2.3 Evaluación Financiera</b>	Metodología de Gestión de Proyectos del PMI	Revisión de Formatos de Línea de Costos	Director de proyecto y equipo de proyecto, Administradora de Tecnicentro Naranjo	Aprobado por Patrocinador
<b>3.3.1 Plano arquitectónico de construcción</b>	Normas y convenios del dibujo arquitectónico de los Arquitectos.	Planos enviados a correo electrónico e impresos para la revisión final	Arquitecto	Aprobado por Patrocinador
<b>3.3.2 Permisos</b>	Normas de construcción municipio de Guayaquil /Benemérito Cuerpo de Bomberos Guayaquil	Revisión de los planos y diseños eléctricos y sanitarios del área de lavado	Patrocinador	Director de Proyecto, Equipo de Proyecto
<b>3.3.3</b>	Ordenanzas y Reglamentos de la Municipalidad de	Inspección del fiscalizador de la obra	Director de proyecto y	Patrocinador

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

<b>Inspecciones</b>	Guayaquil/ Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil.	e inspección del responsable eléctrico del sistema de seguridad y electricidad	equipo de proyecto, Ingeniero de Obra	
<b>4.4.1 Contratación de Obra</b>	Materiales de construcción debe cumplir con los requisitos conforme el Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTEINEN) Norma Técnica Ecuatoriana (NTE INEN)	Contratos y Solicitud de cambios	Director de Proyecto, Administradora de Tecnicentro, Constructor	Aprobado por Patrocinador
<b>4.4.2 Cimentación</b>	Normas ecuatorianas de la Construcción (NEC) Código NEC – SE – GC	Revisión de los informes de los estudios de suelo	Ingeniero de Obra y Constructor	Director de proyecto y equipo de proyecto
<b>4.4.3 Obra Civil</b>	Normas ecuatorianas de la Construcción (NEC)	Revisión de los planos estructurales y de acabados	Constructor	Director de proyecto y equipo de proyecto
<b>4.4.4 Ingenierías</b>	Norma Técnica Ecuatoriana (NTE INEN)	Revisión de los planos del proyecto	Ingeniero de Obra	Director de Proyectos y equipo de proyecto
<b>5.5.1 Adquisiciones de Maquinarias</b>	Metodología de Gestión de Proyectos del PMI	Revisión de las cotizaciones	Patrocinador	Director de proyecto y equipo de proyecto
<b>5.5.2 Instalaciones y puesta en marcha</b>	Cumplir con los requisitos conforme el Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTEINEN) (NTE INEN)	Inspección del Responsable eléctrico del Proyecto	Proveedor	Director de proyecto y equipo de proyecto
<b>5.5.3 Instalaciones de equipos de</b>	Cumplir con el Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTEINEN)	Reglamento Sustitutivo del Reglamento del Suministro Eléctrico	Proveedor	Director de proyecto y equipo de



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

---

<b>Seguridad</b>				proyecto
<b>6.6.1 Pruebas Estructurales</b>	Normas ecuatorianas de la Construcción (NEC)	Revisión de planos arquitectónicos	Constructor	Director de proyecto y equipo de proyecto
<b>6.6.2 Pruebas técnicas</b>	Cumplir con los requisitos conforme el Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTEINEN) Norma Técnica Ecuatoriana (NTE INEN)	Revisión de Formatos NEC y Reglamento Técnico Ecuatoriano	Constructor	Director de proyecto y equipo de proyecto
<b>6.6.3 Pruebas de equipos de seguridad</b>	Recibir inspección final del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil	Revisión de listado de verificaciones	Proveedor	Director de proyecto y equipo de proyecto
<b>7.7.1 Entrenamiento a los asistentes de lavado</b>	Capacitación sobre el funcionamiento de las máquinas al personal	Entrega de manuales de las maquinarias	Director de proyecto y equipo de proyecto	Aprobado por Patrocinador
<b>7.7.2 Reglamentos del área de lavado</b>	Normas y políticas de Tecnicentro Naranjo	Revisión de archivos y documentos	Director de proyecto y equipo de proyecto	Aprobado por Patrocinador
<b>7.7.3 Evaluación del programa de capacitación</b>	Las Normas ISO (1947): OHSAS 18001: Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Capacitación de Políticas de Contratación de Tecnicentro Naranjo	Equipo de Trabajo	Director de proyecto
<b>1.8.1 Revisión Técnica</b>	Lista de verificaciones de Calidad	Revisión del documento de actividades de las fases del proyecto finalizadas	Arquitecto, Constructor, PM, Equipo de Proyecto	Patrocinador
<b>1.8.2</b>	Benemérito Cuerpo de Bomberos (Guayaquil)	Revisión del documento de	Director de proyecto y	Patrocinador

**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

---

<b>Inspección final del proyecto</b>	actividades finalizadas	equipo de proyecto
--------------------------------------	-------------------------	--------------------

Elaborado por: Autores

### 4.5.2 Plan de mejoras del proceso

Cada vez que se deba mejorar un proceso o fase se seguirán los siguientes pasos:

- Se valida el entregable por el Comité ejecutivo de Tecnicentro Naranjo.
- Mediante el Comité ejecutivo de Tecnicentro Naranjo se revisa las solicitudes de cambio mensualmente para realiza el análisis de impacto en el proyecto y confirmar si procede o no procede las solicitudes presentadas.
- Una vez seleccionado la solicitud de cambio se debe verificar el impacto y costo que provoca en el proyecto.
- El comité ejecutivo de Tecnicentro Naranjo debe aprobar la solicitud de cambio no mayor a 48hrs laborables.
- Se debe identificar la oportunidad de mejora en el proyecto e informar a los interesados.
- Revisar información del proceso para analizar y detallar las acciones correctivas para mejorar el proceso o etapa de la construcción y proyecto.
- Los cambios deben ser gestionados con el responsable de la fase del proyecto.
- Solicitar los resultados de las acciones correctivas al responsable del entregable.
- Estandarizar las mejoras logradas para aplicar al proceso del proyecto
- Toda documentación de cambios debe ser firmada por el solicitante y aprobados (Director de Proyectos y Patrocinador). (Project Management Institute, Inc., 2013).

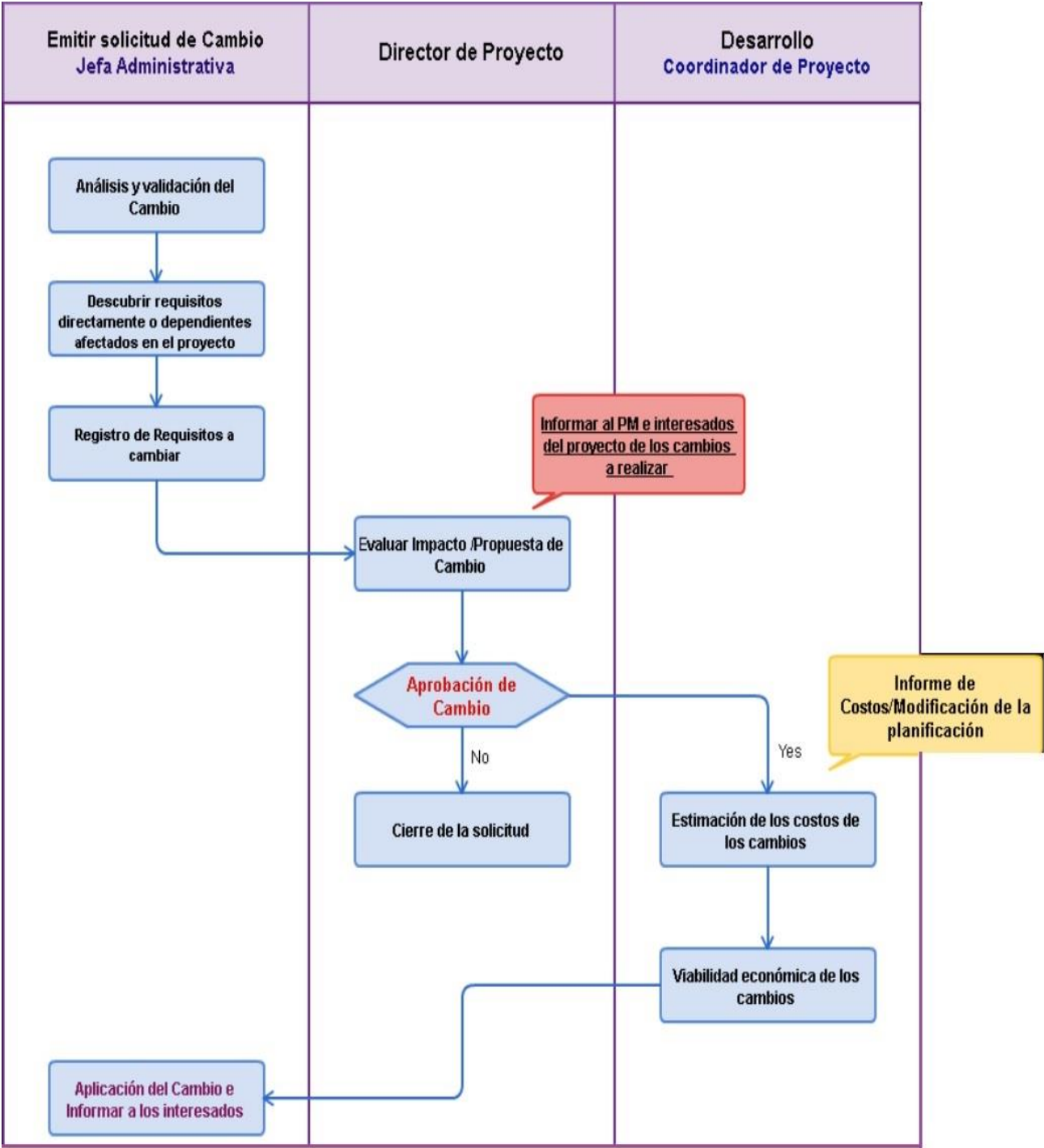


Figura 17 Diagrama de Flujo de mejora continúa

Elaborado por: Autores

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

### 4.5.3 Métricas de Calidad

Para cada etapa o fase del proyecto 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 son:

**Tabla 35. Métricas de calidad del proyecto**

Entregables	¿Qué queremos medir?	Frecuencia de Medición	Métrica
<b>Diseño y Planos arquitectónicos</b>	Que se cumpla las especificaciones técnicas establecidas las Normas y convenios del dibujo arquitectónico.	Verificar que los diseños y planos arquitectónicos cumpla con lo establecido en las normas y convenios del dibujo arquitectónico de manera quincenal	Porcentaje de cumplimiento no menor al 100%
<b>Administración y Evaluación Financiera del Proyecto</b>	Cumplimiento de tiempos y costos	Validar que los documentos inmersos en la administración y evaluación financiera sean entregados en el tiempo y costo establecido, los viernes de cada semana.	Cumplimiento del presupuesto y cronograma del proyecto con un Índice de desempeño del cronograma: SPI $\geq$ 0.95, Índice de desempeño del costo: CPI $\geq$ 0.95
<b>Permisos de la Construcción</b>	Que se cumpla con las ordenanzas municipales y del cuerpo de bomberos de Guayaquil	Verificar los requisitos y normas de calidad solicitada por el Municipio de Guayaquil y Cuerpos de bomberos al finalizar la fase	Cumplimiento de requisitos $\geq$ 98%
<b>Construcción</b>	Cumplimiento de las normas técnicas de construcción	Confirmar que los entregables de construcción cumplan con las normas técnicas según lo establecido en los planos del proyecto semanalmente durante las 6 semanas de construcción.	Cumplimiento de las normas técnicas de construcción del 100%. Cumplimiento del presupuesto CPI $\geq$ 0.95 Cumplimiento de cronograma SPI $\geq$ 0.95
<b>Instalación de maquinarias y equipos</b>	Que los equipos cumplan con las Normas Técnica Ecuatoriana INEN y requerimientos de alto nivel.	Verificar que las instalaciones de maquinarias y equipos de seguridad cumplan con las especificaciones técnicas y calidad de la INEN al finalizar la fase.	Cumplimiento de las normas técnicas ecuatoriana del 100%. Revisión del check list de los requisitos solicitados por los interesados, validando que los mismos estén considerados al 100%. Cumplimiento de cronograma SPI $\geq$ 0.95
<b>Pruebas</b>	Que se cumplan con la lista de verificación de Calidad de Tecnicentro Naranjo.	Verifica que las pruebas estructurales se realicen acorde a lo especificado de la lista de verificación de calidad al finalizar la fase.	Cumplimiento de la revisión del check del listado de verificación de calidad del 100%.
<b>Capacitación Interna</b>	Que las capacitaciones sean realizadas según el cronograma del proyecto.	Determinar el cumplimiento total de las capacitaciones, así como el promedio obtenido	Cumplimiento de las capacitaciones del 100% de acuerdo al plan de dirección de proyecto.


**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

---

		de las evaluaciones finales los días viernes de la semana.	
<b>Apertura del área de lavado</b>	El número de observaciones negativas	Identificar el número de observaciones negativas por los entes fiscalizadores al finalizar la fase.	Porcentaje de observaciones negativas durante la revisión de los entes fiscalizadores no > 90%
	El número de las novedades presentadas durante las revisiones técnicas e inspecciones del proyecto.	Identificar el número de novedades presentadas por los entes fiscalizadores al finalizar la fase.	Porcentaje de cumplimiento de las observaciones dadas por los entes fiscalizador >= 97%.

4.5.4 Lista de Verificación de calidad

Tabla 36 Matriz de verificación de calidad de la Construcción del área de lavado

				<b>Código: TECNI-001</b>		
				<b>Versión: 001</b>		
				<b>Fecha:</b>		
<b>INSPECCIÓN DEL PROYECTO DE DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA DE LAVADO DE TECNICENTRO NARANJO</b>						
<b>Realizado Por:</b> Director de Proyecto de Tecnicentro Naranja				<b>Fecha:</b>		
<b>Lugar:</b> Tecnicentro Naranja						
#	<b>Diseños y Permisos</b>	<b>Cumple</b>			<b>Observación</b>	
		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>		
1	Se entregaron los estudios de suelo a tiempo	X				
2	Los planos del proyecto estuvieron listos con una semana de anticipación previo al inicio a la construcción	X				
3	Los permisos de construcción fueron aprobados antes del 23/08/2016			X	Hubo contratiempos	
4	Los diseños eléctricos fueron aprobados por el CNEL	X				
5	Los diseños sanitarios fueron inspeccionados por Interagua		X		Solicitar inspección final a Interagua	

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

6	<i>El Jefe administrativo realizó informes de estudios técnicos</i>	X			
7	<i>El Director de Proyecto recibió la evaluación financiera de parte del Jefe administrativo antes de 30/07/ 2016.</i>	X			
<b>Construcción</b>					
8	<i>Se realiza la cimentación del terreno (construcción de 12x18)</i>	X			
9	<i>Se verificó que los materiales para la construcción cumplan con las normas ecuatorianas de construcción</i>	X			
10	<i>La rampa en el área de lavado fue construida con las medidas de (60 M de 2,50mt x 5mt -- altura 40cm x 50cm)</i>	X			
11	<i>En el área de lavado se implementa la cubierta metálica</i>	X			
12	<i>Se construyó bodega-almacén-oficina en planta baja</i>	X			
13	<i>Se construyó cuarto de guardia en planta alta</i>	X			
14	<i>Se construyó dos baños en planta baja</i>	X			
15	<i>Se realizó los acabados en el área de lavado</i>	X			
16	<i>Se cumplió con la fecha de entrega de la Obra</i>	X			
<b>Instalaciones de Maquinarias</b>					
17	<i>La adquisición de maquinarias fue realizada en la fecha / / 2016</i>	X			
18	<i>El proveedor entregó todas las maquinarias con previas pruebas de funcionamiento.</i>	X			
19	<i>Se realizaron las instalaciones de todas las maquinarias en el área de lavado de Tecnicentro Naranjo</i>	X			
20	<i>Se validó la garantía y soporte técnico de las maquinarias por 12meses</i>	X			



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

21	Recibieron los manuales de cada maquinaria	X			
22	El proveedor dio charla de seguridad ocupacional a los empleados de Tecnicentro Naranjo	X			
<b>Pruebas</b>					
22	El responsable eléctrico presentó informe de los recursos y equipos utilizados durante las pruebas		X		Debe presentar informe al cierre del proyecto por el momento tenemos la inspección visual del fiscalizador
23	Las instalaciones eléctricas y sanitarias fueron realizadas de acuerdo a los planos del proyecto.	X			
24	Los equipos de seguridad se encuentran ubicados según el diseño	X			
25	El responsable eléctrico presentó un informe de los equipos de seguridad y recursos que utilizó en la implementación	X			
26	Las instalaciones eléctricas se realizada con corriente directa o corriente alterna.	X			
<b>Capacitación</b>					
27	Los empleados de la construcción fueron capacitados antes del inicio de la construcción.		X		
28	El proveedor de las maquinarias brindó capacitación a los líderes de Tecnicentro Naranjo	X			
29	Se realiza charlas de las Normas ISO (1947) y Reglamento interno de Tecnicentro Naranjo	X			
30	Se evalúa los conocimientos de las charlas y cantidad de capacitaciones	X			

**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

---

<i>Elaborado por:</i> <i>Ma. Fernanda Leyton</i> <i>Equipo del Proyecto</i>	<i>Revisado por:</i> <i>Pedro Alzamora R.</i> <i>Director de Proyecto</i>	<i>Ultima Actividad</i>  <i>31-Jul-16</i>
---	---	---

**Elaborado por:** Autores

### 4.6 Gestión de Recursos Humanos

#### 4.6.1 Plan de Gestión de los Recursos Humanos

Para el control detallado de los recursos humanos del proyecto se debe generar los siguientes documentos:

- **Organigrama del proyecto**, debe ser elaborado de forma jerárquica
- **Matriz de asignaciones de responsabilidades (RAM)**, se debe enlistar los entregables del proyecto por fase y clasificar las responsabilidades de los interesados.
- **Descripción de roles**, debe detallar responsabilidades, funciones y nivel de autoridad.
- **Cuadro de adquisiciones del personal**, debe detallar la forma de contratación del recurso humano.

##### 4.6.1.1 Criterios de liberación del personal del proyecto.

La liberación del personal depende de la intervención del recurso humano en el proyecto, el Director del Proyecto debe controlar los recursos con las responsabilidades de cada recurso.

##### 4.6.1.2 Necesidades de Capacitación o entrenamiento

En caso de detectar durante el ciclo de vida del proyecto que algún miembro del equipo necesite capacitaciones o enteramientos se tendrá que elaborar un plan de capacitaciones y se lo debe agregar al proyecto.

##### 4.6.1.3 Sistema de reconocimiento y recompensas

En el proyecto los reconocimientos o recompensas no serán de índole monetarios, por lo contrario, se emitirá una carta de reconocimiento por el cumplimiento de los entregables que hayan sido finalizados en el tiempo planificado o anticipado.

##### 4.6.1.4 Cumplimiento de regulaciones, pactos y política

Los recursos humanos que participen en la construcción del área lavado de Tecnicentro Naranjo deben estar afiliados a la seguridad social, en caso del proveedor que no cumpla con este requerimiento se paralizará la obra y se ejecutarán las cláusulas del contrato.

4.6.1.5 Requerimientos de seguridad

Los recursos humanos y proveedores que intervengan en la construcción del área de lavado de Tecnicro Naranja deben cumplir con los reglamentos de seguridad y salud ocupacional de la organización, en el caso de detectar el incumplimiento por parte de algún proveedor se ejecutarán las cláusulas del contrato.

4.6.2 Estructura organizacional del proyecto

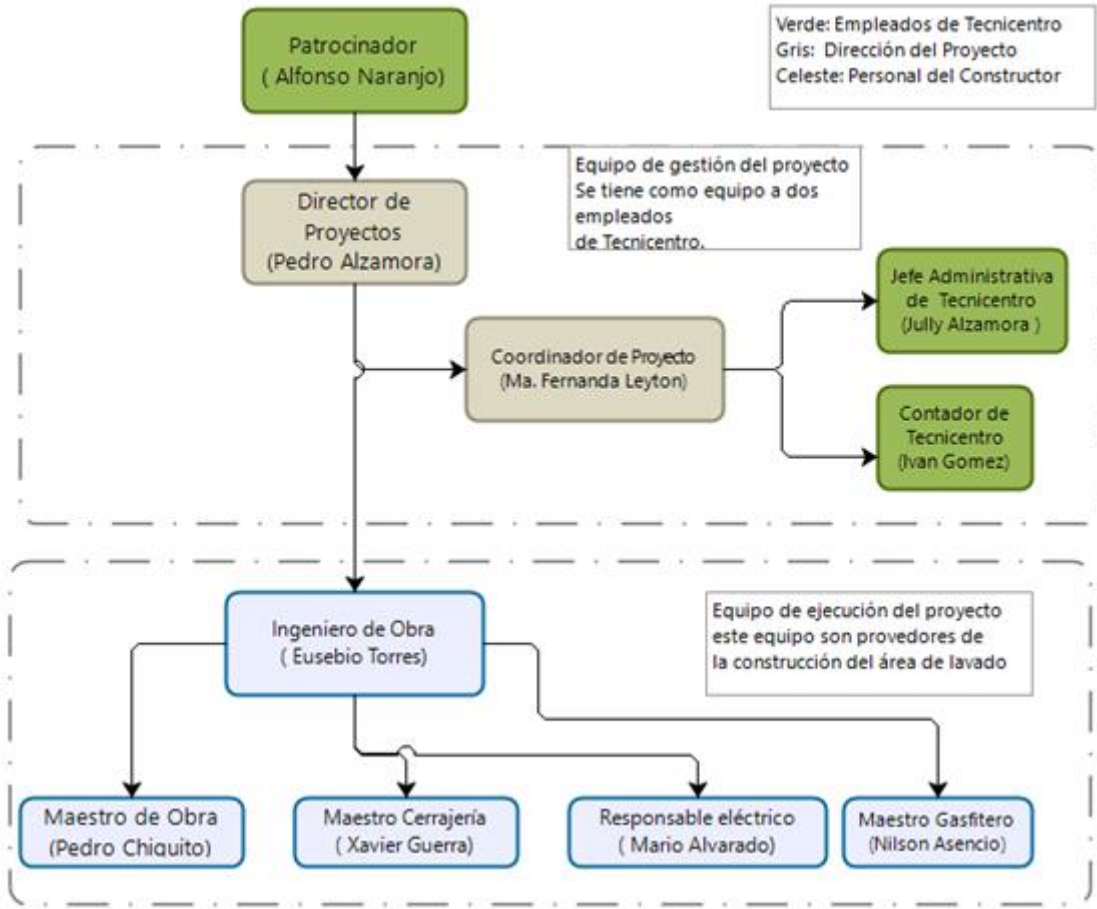


Figura. 18 Estructura organizacional del proyecto

Fuente: Autores

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

---

### 4.6.3 Asignaciones de personal al proyecto

En la tabla 37 se muestra la asignación del personal al proyecto.

**Tabla 37. Asignaciones del personal al proyecto**

ROL	Tipo de Adquisición	Horas requeridas	Costo del reclutamiento	Duración	Fases
Patrocinador	Pre asignación	51 horas	\$0	98 días	Todas las fases
Director de Proyectos	Contratación	198 horas	\$1.584,00	98 días	Todas las fases
Coordinadora de Proyectos	Contratación	236 horas	\$1.652,00	98 días	Todas las fases
Jefe Administrativa	Asignación	115 horas	\$0	44 días	Levantamiento de información Diseño y Permiso de Construcción Instalaciones de Maquinaria Pruebas Capacitación Entrega de área de lavado Gestión del proyecto
Contador	Asignación	37 horas	\$0	44 días	Levantamiento de información Instalaciones de Maquinaria Entrega de área de lavado Gestión del proyecto
Fiscalizador	Contratación	184 horas	\$725	14 días	Levantamiento de información Diseño y Permiso de Construcción Pruebas Construcción Entrega de área de lavado

**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja**

---

Ingeniero de Obra	Contratación	226 horas	\$\$2175	42 días	Levantamiento de información Diseño y Permiso de Construcción Pruebas Construcción Entrega de área de lavado Gestión del proyecto
Maestro de Obra	Contratación	255 horas	\$1.382	28 días	Levantamiento de información Diseño y Permiso de Construcción
Maestro Cerrajero	Contratación	66 horas	\$495,00	6 días	Construcción
Maestro Gasfitero	Contratación	62 horas	\$496,04	6 días	Construcción
Responsable eléctrico	Contratación	54 horas	\$445	6 días	Construcción

**Elaborado por:** Autores

#### 4.6.4 Matriz RACI

Se muestra en la siguiente tabla 38 el detalle del análisis de los roles que pueden tener los equipos del organigrama del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2013).

**Tabla 38. Descripción de la matriz RACI**

Rol			Descripción
<b>R</b>	<i>Responsible</i>	Responsable	Este rol corresponde a quien efectivamente realiza la tarea.
<b>A</b>	<i>Accountable</i>	Quien rinde cuentas	Este rol se responsabiliza de que la tarea se realice y es el que debe rendir cuentas sobre su ejecución.
<b>C</b>	<i>Consulted</i>	Consultado	Este rol posee alguna información o capacidad necesaria para realizar la tarea.
<b>I</b>	<i>Informed</i>	Informado	Este rol debe ser informado sobre el avance y los resultados de la ejecución de la tarea.

**Elaborado por:** Autores

Se describe en la tabla39 el código de los roles que serán usados en la matriz RACI.

**Tabla 39. Códigos de roles para matriz RACI**

Código de Roles			
Equipo de gestión del proyecto		Equipo de ejecución del proyecto	
COD	ROL	COD	ROL
PATR	Patrocinador	IO	Ingeniero de Obra
DP	Director de Proyectos	MO	Maestro de obra
EP	Equipo del proyecto	Mc	Maestro de Cerrajería
JA	Jefa Administrativa	RE	Responsable eléctrico
CON	Contador	MG	Maestro Gasfitero

**Elaborado por:** Autores

**Tabla 40 Matriz RACI del Proyecto**

ENTREGABLES	ROLES									
	Equipo de gestión					Equipo de ejecución				
	PATR	DP	EP	JA	CON	IO	MO	MC	MG	RE
<b>Gestión del proyecto</b>										
Elaborar acta de constitución	A	R				C				
Identificar a los interesados	A	R				C				
Elaborar plan de gestión interesados	I	A	R			C				
Elaborar plan de gestión alcance	I	A	R			C				
Elaborar plan de gestión tiempo	I	A	R			C				
Elaborar plan de gestión costo	I	A	R			C				
Elaborar plan de gestión calidad	I	A	R			C				
Elaborar plan de gestión RR.HH.	I	A	R			C				
Elaborar plan de gestión comunicaciones	I	A	R			C				
Elaborar plan de gestión riesgos	I	A	R			C				
Elaborar plan de gestión adquisiciones	I	A	R			C				
Reunión Semanal de Seguimiento 1/1	I	A	R			C				
Reunión Semanal de Seguimiento 1/2	I	A	R			C				
Reunión Semanal de Seguimiento 1/3	I	A	R			C				
Reunión Semanal de Seguimiento 1/4	I	A	R			C				
Reunión Semanal de Seguimiento 1/5	I	A	R			C				
Liquidar al equipo de trabajo	I	A		R	C					
Entregar acta de conformidad provisional del proyecto	I	A	R	C						
Entregar acta definitiva del área de lavado	I	A	R	C						
<b>Levantamiento de Información</b>										
Elaborar los estudios arquitectónicos		I	A			R	C			
Validar los estudios arquitectónicos		I	A			R	C			
Aprobar los estudios arquitectónicos		I	A			R	C			
Recolectar cotizaciones de maquinaria y mano de obra		I	A	R		C				
Validar las cotizaciones de los proveedores		I	A	R		C				
Distribuir los recursos financieros	I	A		R		C				
Gestionar un fondo de respaldo de al menos el 2% del valor total de los materiales de ingeniería. El costo del 2% se agregará en la reserva de gestión del proyecto (RIS-1)										
Verificar la entrega de recursos financiero	I	A		R		C				
<b>Diseño y permiso de construcción</b>										
Realizar seguimiento por parte de la jefa administrativa de la compra de los materiales y equipos para tenerlos listos antes del inicio de la fase de construcción planificada.(RIS-11)	I	A		R						



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

Realizar seguimiento por parte de la jefa administrativa del Tecnicentro al trámite de los permisos y verificar el cumplimiento de la entrega de la documentación a los entes reguladores (RIS-14)	I	A	R						
Planos Arquitectónico									
Elaborar plano estructural	I	A				R	C		
Elaborar plano eléctrico	I	A				R			C
Elaborar plano sanitario	I	A				R	C		
Elaborar plano mecánico	I	A				R		C	
Elaborar plano de equipos de sistemas de seguridad	I	A				R	C		
Elaborar planos de acabado	I	A				R	C		
Solicitar permiso de construcción		I	A			R	C		
Solicitar permiso de funcionamiento		I	A			R	C		
Solicitar permiso de bomberos		I	A			R	C		
Recibir la inspección de interagua	I	A				R	C		
Recibir la inspección de empresa eléctrica	I	A				R	C		
Recibir la inspección preliminar de bomberos	I	A				R	C		
<b>Construcción</b>									
Elaborar el contrato de la construcción	I	A	R			C			
Validar el proceso de seguridad ocupacional	I	A	R			C			
Validar el cronograma de la construcción	I	A	R			C			
Limpiar el terreno			I			A	R		
Realizar cimentación del terreno			I			A	R		
Realizar la nivelación del piso			I			A	R		
Asignar el guardián por 25 días (RIS-7)	R	I							
Construir cisterna		I				A	R		
Construir 6 nuevos pilares, reforzar los existentes y elevar paredes		I				A	R		
Construir cajas para aguas servidas		I				A	R		
Colocar tuberías de agua potable y servidas		I				A		R	
Construir novalosa para la planta alta y de tanques elevados		I				A	R		
Fundir el piso en su 50% y paso de tuberías		I				A	R		
Instalar de escalera metálica de planta baja hacia planta alta		I				A		R	
Fundir el otro 50% de piso y paso de tuberías		I				A	R		
Construir paredes bodega, almacén y paso de tuberías		I				A	R		
Construir dos baños para cliente en la planta baja y paso de tuberías		I				A	R		
Construir vestidores en la planta alta y paso de tuberías		I				A	R		
Construir cuarto de guardia en planta alta y paso de tuberías		I				A	R		

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

Enlucir paredes interiores, posteriores y paso de tuberías		I				A	R			
Construir rampa de cemento		I				A	R			
Construir cuarto de bomba y novalosa para tanque elevado										
Realizar el desalojo de la obra		I				A	R			
Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 1)		I				A				R
Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 2)		I				A				R
Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 3)		I				A				R
Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 4)		I				A				R
Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 5)		I				A				R
Realizar conexiones de tuberías y pruebas		I				A			R	
Realizar conexiones de cajas de aguas servidas y residuales		I				A			R	
Realizar conexiones de tuberías para lavado		I				A			R	
Instalar de tuberías en baños y cuarto del guardia		I				A			R	
Asignar el guardián por 6 días (RIS-7)	R	I								
Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 1)		I				A		R		
Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 2)		I				A		R		
Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 3)		I				A		R		
Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 4)		I				A		R		
Instalar puertas y mallas metálicas al área de lavado (Etapa 1)		I				A		R		
Instalar puertas y mallas metálicas al área de lavado (Etapa 2)		I				A		R		
Realizar el pintado y tumbado del área		I				A	R			
Instalar la cerámica en el área de lavado y aluminio en el almacén		I				A	R			
Realizar el pintado del área			I			A	R			
Instalar la cerámica del área de lavado y baños			I			A	R			
<b>Instalaciones de Maquinarias</b>										
Comprar las maquinarias cotizadas	C	I	A	R						
Solicitar las garantías y soporte técnico	C	I	A	R						
Instalar los elevadores en el área de lavado por el proveedor	C	I	A	R						
Realizar instalaciones mecánica y de seguridad	C	I	A					R		
Instalar equipos de cámaras de seguridad		I	A	C			R			
Instalar equipos de sistemas contra incendio		I	A	C			R			
<b>Pruebas</b>										
Solicitar las pruebas estructurales al fiscalizador de obra		I	A				R	C		
Solicitar los resultados de las pruebas estructurales		I	A				R	C		

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

Solicitar las pruebas eléctrica/sanitaria al ente regulador.		I	A			R	C			C
Solicitar los resultados de las pruebas eléctrica/sanitaria por parte de los entes reguladores		I	A			R	C			C
Solicitar pruebas de sistema contra incendio al cuerpo de bombero		I	A			R	C			
Solicitar resultados al cuerpo de bomberos		I	A			R	C			
Validar el funcionamiento de las cámaras de seguridad		I	A	R		C				
<b>Capacitación</b>										
Revisar los manuales técnicos de las maquinarias	C	I	R	A						
Validar las prácticas en las maquinarias	C	I	R	A						
Revisar los manuales técnicos de las maquinarias	C	I	R	A						
Validar las prácticas en las maquinarias	C	I	R	A						
Entregar de reglamento interno de seguridad y salud de trabajo	C	I	R	A						
Entrega de reglamento de buenas prácticas en el uso de las maquinarias	C	I	R	A						
Revisar los resultados por asistente	I	A	R							
Validar los resultados por asistente	I	A	R							
<b>Entrega del área de lavado</b>										
Entregar información técnica de cada fase del proyecto	I	A	R			C				
Emitir una acta de conformidad técnica de la construcción del área de lavado	I	A	R			C				
Solicitar la inspección final del proyecto de construcción	I	A	R			C				
Recibir la inspección final de los bomberos	I	A	R			C				
Legalizar la inspección final de funcionamiento	I	A	R			C				
Emitir la acta de conformidad de entrega del proyecto de construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo	I	A	R			C				

**Elaborado por:** Autores

## **4.7 Gestión de Comunicaciones**

### **4.7.1 Plan de Gestión de Comunicaciones**

En el plan de gestión de comunicaciones se realiza en una reunión con el Comité Ejecutivo de Tecnicentro Naranjo para realizar el análisis y registro de requisitos de los interesados en base a la información del nombre de cada interesado, rol en el proyecto, información que requiere, frecuencia de comunicación, nivel de influencia por lo consiguiente, la información debe ser recopilada en una matriz de comunicaciones para determinar el responsable de comunicar las tareas o avances del proyecto, además se debe tener la información detallada a través de documentos escritos, digital o impresos para brindar el conocimiento necesario al interesado del proyecto en las reuniones a realizarse. (Project Management Institute, Inc., 2013). A continuación, en la tabla 41 presentamos el plan de gestión de comunicaciones del cual detallamos los métodos de comunicación que aplica el plan durante el proyecto:

Tabla 41. Matriz de comunicaciones del proyecto

<b>Matriz de Comunicaciones del Proyecto</b>							
<b>Información</b>	<b>Interesado</b>	<b>Contenido</b>	<b>Formato</b>	<b>Responsable de Comunicar</b>	<b>Metodología o Tecnología</b>	<b>Frecuencia de Comunicación</b>	<b>Nivel de Detalle</b>
<b>Inicio del Proyecto</b>	<b>Alfonso Naranjo (Patrocinador)</b>	Plan detallado de Proyecto, Alcance, Tiempo, Costos, Seguimiento y Control, RRHH, Comunicaciones, Riesgos, Presupuesto	Informes del plan de Dirección del Proyecto	Director de Proyecto	Archivo digital PDF, minutas de reuniones, correo electrónico	Reuniones quincenales	Muy Alta
<b>Planificación del Proyecto</b>	<b>Jully Alzamora (Jefa Administradora)</b>	Gestión de Responsabilidades, permisos de construcción, diseños, planos, estado de contratos, estado de riesgos	Registros, informes y matriz con firma de responsabilidad, reunión.	Equipo de Proyecto	Archivo digital PDF, Documento en Word, Excel, impresos correo electrónico	Una sola vez al mes	Medio
<b>Ejecución de Fase de Construcción</b>	<b>Eusebio Torres (Ingeniero de Obra)</b>	Revisión del terreno, identificación de recursos, estado de avances de alcance, calidad y cronograma, inspecciones de la construcción	Reportes, registros de recursos de tareas, listado o matriz de verificaciones, informes, reuniones	Director de Proyecto y Equipo de trabajo	Documentos impresos, archivo digital PDF, Documento en Excel, correo electrónico	Semanal	Medio
<b>Ejecución de Fase de Construcción</b>	<b>Xavier Guerra (Maestro de Obra)</b>	Evaluación de desempeño de los albañiles, verificación de cronograma, informe de seguimiento de las actividades de la construcción, capacitaciones	Reportes, lista de tareas, matriz de verificaciones, informes, reuniones,	Director de Proyecto y Equipo de trabajo	Documentos impresos, archivo digital PDF, Documento en Excel, correo electrónico	Semanal	Alta

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

<b>Expediciones técnicas</b>	<b>Ing. Mario Alvarado (Ingeniería)</b>	Estado de las instalaciones eléctricas, verificaciones de diseños, planos y recursos	Lista de verificaciones eléctricas, informes escritos, reunión	Director de Proyecto y Equipo de trabajo	Documentos impresos, archivo digital PDF, Documento en Word y Excel, correo electrónico	Una sola vez al mes	Medio Alto
<b>Instalaciones de Maquinarias</b>	<b>Proveedores</b>	Solicitud de Compra características y estado de las maquinarias, negociación de garantía, avances de contratos, capacitaciones a los líderes de Tecnicentro	Lista de verificaciones de las maquinarias, acta de entrega, acta de conformidad, Informe de la instalación, contacto telefónico, reunión.	Director de Proyecto y Equipo de trabajo	Documentos impresos, archivo digital PDF, Documento en Word, correo electrónico, reuniones.	Una sola vez al mes	Bajo
<b>Inspecciones</b>	<b>Entes Gubernamentales:</b> - Municipalidad de Guayaquil - Bomberos de Guayaquil - Empresa Eléctrica - Interagua	Verificación de los diseños, Revisión de las instalaciones eléctricas, sanitarias, planos arquitectónicos	Informes eléctricos, sanitarios, construcción, instalación de maquinarias, sistema de seguridad	Ingeniero de obra, Director de Proyecto	Documentos de Word impresos, archivo digital PDF, planos en AutoCAD 2014	Una sola vez al mes	Muy Alta
<b>Cierre del proyecto</b>	<b>Director de Proyecto (Pedro Alzamora)</b>	Liberación de personal, liquidaciones, capacitaciones, pruebas	Acta de entrega y conformidad, reunión	Equipo de Proyecto	Documento de Word impresos, reuniones, correo electrónico	Una sola vez	Medio Alto

Elaborado por: Autores

### 4.7.1.1 Distribución de la información

Al momento de distribuir la información hay que tener en cuenta las distintas dimensiones de la comunicación:

- **Interna:** entre las personas que forman parte del proyecto
- **Externa:** hacia los interesados externos del proyecto
- **Vertical:** entre Directores de Proyecto- contratistas - proveedores.
- **Horizontal:** entre el equipo del proyecto
- **Escrita formal:** planes, solicitud de cambio, minutas, libros de obra.
- **Escrita informal:** correos electrónicos, notas, llamadas telefónicas.
- **Oral formal:** presentaciones
- **Oral informal:** reuniones, conversaciones

En el proyecto se desarrollará una comunicación eficaz según la responsabilidad del involucrado, es por esto que se planifica comunicar semanal, quincenal, mensualmente a través de documentos escritos o medios de comunicación, esto con el fin de mantener informados al personal interno y externo y evidenciar la información de los avances del proyecto, a continuación, en la tabla se detalla los eventos.





Tabla 42. Matriz de eventos de comunicaciones

Matriz de Comunicación	Rol del Proyecto	Plan del Proyecto	Control de Presupuesto	Cronograma	Minutas de reuniones	Minutas de Junta de Proveedores	Permisos de Construcción	Diseños	Avances de Obra Civil	Adquisiciones	Pruebas	Evaluación de Proveedores
		quin	sem	quin	sem	quin	men	quin	sem	men	men	men
Alfonso Naranjo	Gerente - Patrocinador	@	👤	👤	👤	@	@	@	👤	@	@ 👤	@
Jully Alzamora	Jefa Administrativa	@	👤	👤	👤	@				@ 📄		@
Iván Gómez	Contador	@	👤							@		
Pedro Alzamora/Ma. Fer Leyte	Director de Proyecto	@	👤	👤	📄	📄	@	👤	👤 📄	@	@ 👤	@
Felix Casares Ramirez	Fiscalizador	@		👤			📄	👤	@ 📄		👤 📄	@
Arq. Eusebio Torres	Ingeniero de obra			@		@	📄	@	📄 👤			
Pedro Chiquito	Maestro de obra			@		@	📄	@	📄 👤			
Xavier Guerra	Maestro Cerrajero			@		@	📄	@	📄 👤			
Ing. Mario Alvarado	Ingeniería eléctrica			@		@	📄	@	📄 👤			
Nilson Asencio	Maestro Gasfiteria			@		@			📄 👤			
Contratistas /Proveedores	Implementación del área de lavado					@			📄	@ 📄	👤 📄	👤 📄

Elaborado por: Autores



Tabla 43. Matriz de descripción de los diferentes medios de comunicación

<p><b>Reuniones</b> <b>Minuta de reunión</b></p>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se debe detallar la asistencia a la reunión con las personas citadas y el porcentaje de participación; describir la agenda, el desarrollo y cada una de las resoluciones tomadas durante la reunión, enumerar las tareas asignadas con sus responsables y la fecha de entrega.</li> <li>• Las reuniones serán semanales con el personal interno y quincenal con el personal externo, con una duración de dos horas para indicar el informe de seguimiento del proyecto, se debe coordinar e informar fecha, hora y lugar con los involucrados.</li> <li>• La información de las reuniones será distribuida mediante correos electrónicos informativos al personal interno y externo y se registrarán en minutas de reunión para monitorear el estado del proyecto.</li> </ul>
<p><b>Corre electrónico</b></p> 	<p>El correo electrónico será el medio para confirmar y evidenciar lo acordado verbalmente, el personal externo debe ser informado por este medio después de haber realizado una reunión.</p>
<p><b>Documentación/Libros de Obra</b></p> 	<p>La documentación o libros de obra se presentan al involucrado del proyecto cuando tiene información oficial, aprobada por el ente regulador y firmada por el director del proyecto esto con el fin de hacer uso en las respectivas funciones del proyecto, como en este caso son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los permisos de construcción.</li> <li>• Los informes de las pruebas presentadas por el fiscalizador de la obra.</li> </ul> <p>El plan de gestión de comunicaciones se debe actualizar una vez se obtenga nuevos requerimientos por parte de los interesados del proyecto para así distribuir la información en el momento oportuno.</p> <p>El formato de archivo de documentos aprobados debe ser PDF e impresos.</p> <p>La información detallada a través de documentos escritos, digital o impresos brindará el conocimiento necesario al interesado del proyecto para lograr que la comunicación sea unánime.</p>

Elaborado por: Autores

### 4.7.1.2 Procedimiento para tratar polémica

Se aplicará las habilidades de comunicación para tratar las polémicas que se presenten durante el proceso del proyecto, del cual se tendrá que documentar y exponer en una reunión el conflicto para cuestionar, examinar ideas y situaciones con el propósito de garantizar una mejor comprensión a través de la comunicación verbal y lograr acuerdos mutuamente aceptables entre partes a continuación, se detalla el siguiente proceso de manejo de conflictos:

- a) Un registro escrito que documenta y ayuda a monitorear quién es responsable de la resolución de incidentes específicos antes de una fecha límite.
- b) Reconocer la existencia del conflicto
  - Se debe realizar reuniones en las instalaciones de Tecnicentro Naranjo.
  - Identificar y reconocer las causas del problema.
  - Manifestar el deseo de resolverlo.
- c) Buscar el espacio para abordar el problema.
  - Pedir la ayuda de un/a mediador/a o abordarlo por uno/a mismo/a.
  - Escuchar a la otra persona sin interrumpir.
  - No dar nada por supuesto: si no se ha entendido algo, preguntar.
  - Reformular las frases para que no parezcan acusaciones.
  - No abandonar el lugar sin haber tomado una solución concreta.
- d) Producir el mayor número de soluciones al problema
  - Si el conflicto ha surgido por una interpretación diferente de algún hecho se deberá aclarar las diferentes visiones del problema.
  - En los conflictos de intereses se deben buscar compromisos intermedios consensuados llegando a un acuerdo dentro de las horas laborables.

- En los conflictos de valores y creencias las posiciones son muy difíciles de negociar por lo que habrá que buscar soluciones más creativas como reuniones fuera de las horas laborables.
- e) Llegar a un consenso sobre la solución más equitativa para las partes en conflicto, valorando críticamente todas las alternativas.
- f) Puesta en práctica de la decisión que se ha tomado.

### 4.7.2 Reportes de desempeño

En los informes procedemos a evaluar la gestión del proyecto con el fin de conocer los avances del proyecto, los aspectos de comportamiento y desempeño de cada involucrado para la asignación de equipos de trabajos en futuros proyectos. (Plec\_condicions PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES).

A continuación, presentamos los indicadores de desempeño del resultado esperado con respecto a la gestión del proyecto “Diseño, construcción e implementación del área de lavado de Tecnicentro Naranja” por parte del Director de Proyectos.

**Tabla 44 Indicadores de desempeño del proyecto**

<b>Indicadores de desempeño KPI's</b>	<b>Resultado Esperado</b>
Cantidad de Reuniones de trabajo realizadas	Se espera que el 90% 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 1 semana luego de la salida planificada, previa aprobación y aceptación del sponsor. 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:** Autores

### 4.7.2.1 Informe de análisis y medición del equipo del proyecto

El director de proyectos procederá a realizar el informe de la obra a través del Ingeniero de Obra, esto con el fin de proporcionar información detallada de la obra civil contratada y puedan tomar acciones y recomendaciones el Dpto. de recursos humanos de Tecnicentro Naranja.

Los reportes de desempeño relevantes durante el desarrollo, planeación y ejecución de la obra son:

- Programación inicial o reprogramación de la obra
- Fecha inicial de la entrega de la obra
- Fecha final de la entrega de la obra
- Causa de los desfases de la construcción
- Variaciones en el proceso constructivo por solicitudes de cambio

### 4.7.2.2 Informe de la gestión de la construcción

Informe de los diseños y reformas de la planeación y ejecución de obra de los subcontratistas, el reporte debe contener lo siguiente:

- Variaciones en las fases del proyecto y sus causas.
- Relación del tipo y cantidad de reformas solicitadas por los entes reguladores e interesados.

Informes de presupuestos del proyecto del cual la Jefa administrativa debe presentar para evaluar el desempeño de la gestión del proyecto, por lo que solicitamos los siguientes puntos:

- Presupuesto inicial planificado del proyecto
- Valor final del proyecto según el cronograma
- Información de principales sobre costos y justificación de los entregables.
- Identificación de principales ahorros y justificación en los entregables del proyecto.
- Presupuesto inicial y presupuesto final del proyecto

Informe sobre el cumplimiento de los parámetros de calidad, del cual cada subcontratista como el maestro de obra, maestro cerrajero, responsable eléctrico, maestro de gasfitero debe presentar en su libro de obra el respectivo reporte de calidad para evaluar el desempeño de sus labores, a continuación, los detalles del informe:

- Lista de verificación de calidad y resumen de resultados de los entregables de cada subcontratista.
- Calificación final de todos los subcontratistas del cual debe detallar el nombre del contratista, criterios de evaluación y observaciones de los respectivos entregables asignados en la fase de construcción.
- Informe del concepto sobre los materiales utilizados en la obra.

Informe de Cierre de contratos por parte del Director de Proyectos, del cual debe presentar los siguientes puntos:

- Relación de contratos la cual incluye: contratista, objeto, valor inicial del contrato, valor final, fecha inicial y fecha de entrega.
- Relación de contratos
- Acta de liquidación de todos los contratos
- Listado de entregables pendientes de facturación
- Acta de entrega de manos de obras de electricidad, cerrajería, gasfitería y acabos del área de lavado.
- Registro de pendientes del proyecto.

Informe de garantías por parte de los proveedores

- Relación de garantías otorgadas por los contratistas y proveedores del cual debe contener una fotocopia de ellas y donde se encuentran las originales.
- Informe con la relación de garantía por un año.
- Acta de entrega del área de lavado de Tecnicentro Naranja. (Se debe incluir el manual del usuario y garantías de las maquinarias).

Informe del registro de documentos legales en la finalización de la obra debe contener los siguientes documentos:

- Licencia de construcción (última actualización)
- Documento aprobado de los diseños de construcción por parte de los entes reguladores. (Municipio de Guayaquil y Cuerpo de Bomberos).
- Certificación de Recibido de las Instalaciones Eléctricas y Redes por parte CNEL.
- Certificación de retiro de servicios provisionales en la obra civil.
- Certificación de cumplimiento de la Normatividad ambiental por parte del Municipio de Guayaquil.
- Acta de recibido de alcantarillado por parte de Interagua.

- Recibido de obra y permiso de funcionamiento legalizado (planeación municipal).
- Certificación de la obra firmada por Representante Legal y avalada por el fiscalizador.

Informe Financiero por parte del contador de Tecnicentro Naranjo del cual debe otorgar en el informe de desempeño los siguientes reportes:

- Cierre de control de costos.
- Informe control de costos
- Entrega y clasificación de archivos.

Informe de recomendaciones

- Documento de lecciones aprendidas

### **4.7.2.3 Informe de comparación del proyecto**

- Presentación visual del estado inicial del proyecto y estado final del proyecto.
- Descripción detallada de los resultados del proyecto.
- Limitaciones encontradas durante el desarrollo del proyecto: explicación detallada de la limitación y los responsables de dicha limitación.
- Indicadores de medición: Tiempo programado de ejecución de la obra vs tiempo real ejecutado.
- Razones detalladas del cumplimiento o no cumplimiento del tiempo del proyecto.
- Presupuesto programado para el desarrollo del proyecto vs presupuesto ejecutado.
- Desfases, descripción detallada de las actividades o causas que provocaron los mismos.
- Porcentaje de cumplimiento del indicador de tiempo programado vs tiempo ejecutado, y presupuesto programado vs presupuesto ejecutado.

### **4.7.2.4 Informe de satisfacción del equipo del proyecto**

En la culminación del proyecto se procede a realizar una encuesta de satisfacción a todos los colaboradores del equipo de proyecto durante la etapa de construcción, dentro de esta sección podemos citar:

- Satisfacción de la obra con el cumplimiento de las Normas Ecuatorianas de Construcción.
- Satisfacción con la misión, visión y valores de Tecnicentro Naranjo.
- Satisfacción con las medidas de Seguridad Social y Seguro de Riesgos de Trabajo para los empleados por medio del contrato de obra establecido con el Ingeniero de Obra y Tecnicentro Naranjo.
- Satisfacción en las capacitaciones.

Tecnicentro Naranjo apuesta a la mejora continua para fortalecer el ambiente laboral y superar las deficiencias presentadas y así retroalimentar la futura gestión de proyectos. (Plec\_condicions PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES).

### **4.7.3 Gobierno y reuniones**

Para el escalamiento de los informes se debe suministrar la información según el nivel de jerarquía que tiene el equipo de proyecto, con el fin de informar sobre el avance y el estado del proyecto a los diferentes interesados, tal como está documentado en el plan de gestión de las comunicaciones.

A continuación, se presenta la información a nivel de jerarquía:

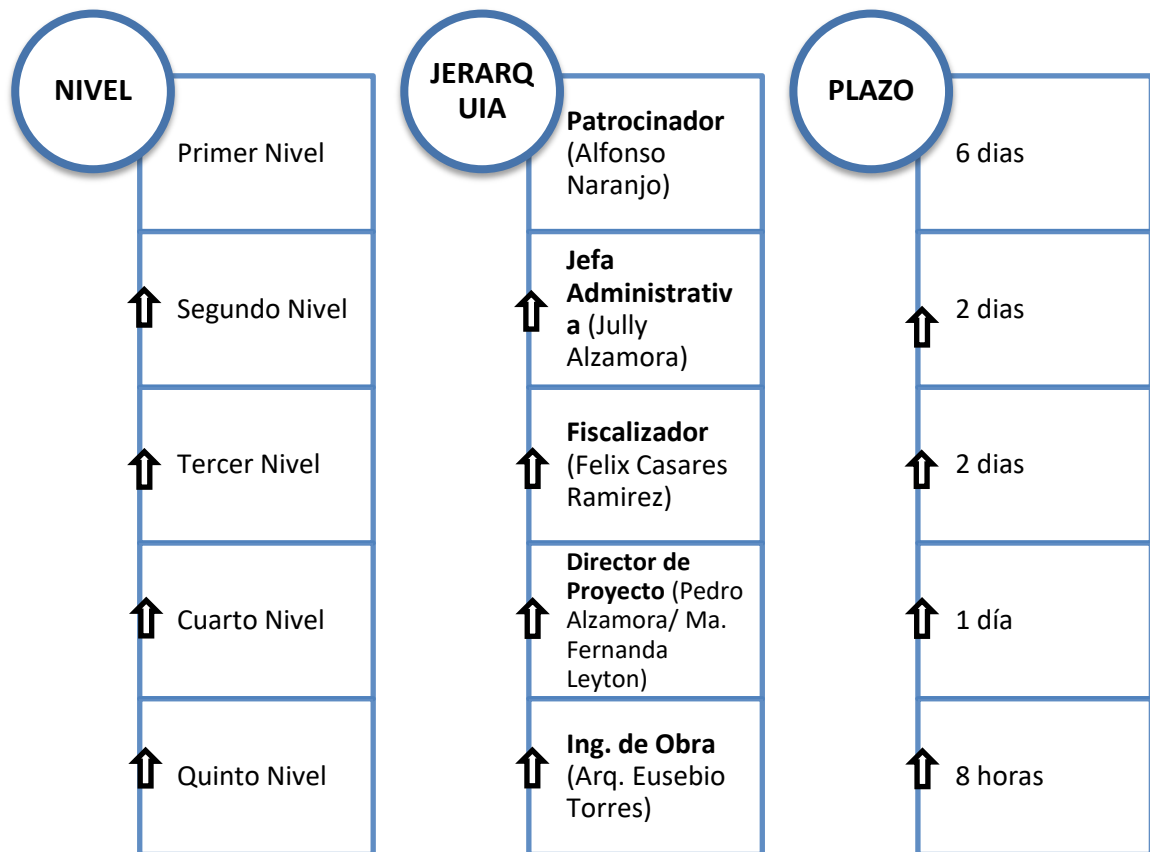


Figura 19. Niveles de jerarquía

Fuente: Autores

La comunicación interna se realizará con los siguientes principios básicos:

- Comunicación efectiva
- Comunicación corporativa y estratégica
- Verbal y no verbal
- Retroalimentación
- Boletín Interno

#### 4.7.3.1 Reuniones

En las reuniones se debe considerar los métodos de distribución de información y medios de comunicación para obtener reuniones efectivas del cual se debe seguir las siguientes recomendaciones:

- Tener claro el objetivo de cada reunión.
- Programar las reuniones periódicas con anticipación.



- Distribuir los temas y puntos en orden por anticipado.
- Establecer horario de inicio y fin.
- Asignar plazos a cada entregable en la reunión.
- Documentar y publicar la minuta de la reunión.

El Director de proyecto identificará las necesidades de los interesados por la cual debe tener presente en las reuniones las actualizaciones de la documentación del proyecto y los registros de nuevos requerimientos.

Los cambios necesarios se documentarán a través de una solicitud de cambio para evaluar el respectivo impacto sobre el proyecto y confirmar la aprobación o rechazo del mismo. (Project Management Institute, Inc., 2013).

El documento de actas de reuniones o minutas de reunión debe contener toda la información de la reunión realizada, detallando la asistencia a la reunión y el porcentaje de participación; describir los temas, el desarrollo y cada una de las resoluciones tomadas durante la reunión, enumerar las tareas asignadas con sus responsables y la fecha de entrega, describir los temas que quedaron pendientes de discusión con el fin de realizar una evaluación y seguimiento de las reuniones. A continuación, el proceso del seguimiento de reuniones en el proyecto:

**Tabla 45. Seguimientos de las reuniones en el proyecto**

<b>Reuniones de Seguimiento</b>	<b>Emisor / Receptor Dirección</b>	<b>Nivel de detalle</b>	<b>Método de Distribución</b>
Coordinación	Bidireccional	Media	Cara a cara
Gestión del Proyecto	Bidireccional	Alta	Cara a cara
Distribución de documentos	Unidireccional	Baja	Email
Revisión de planos y diseños	Bidireccional	Media	Email / cara a cara
Costos/Cronograma	Unidireccional	Media	Email
Proveedores	Bidireccional	Alta	Cara a cara
Solicitud de Cambios	Bidireccional	Media	Cara a cara/ Video conferencia
Informe final de la obra	Unidireccional	Alta	Email / cara a cara

**Elaborado por:** Autores

Al finalizar el proceso del seguimiento de las reuniones se obtiene lo siguiente:

- Notificaciones sobre el proyecto a los interesados
- Presentaciones del proyecto e informes de avance
- Retroalimentación de los interesados
- Documento de lecciones aprendidas

### **4.7.3.2 Documentación**

La documentación escrita o informes se presentan al involucrado del proyecto cuando tiene información oficial, en este caso el Ingeniero de Obra solicitará libros de obra para albañilería, electricista, cerrajería, gasfitería con el fin de asignar y dar seguimiento a todas las actividades según el cronograma planificado de la fase de construcción del proyecto.

El director del proyecto gestionará en cada reunión los libros de obra debido que son un medio de documentación del cual es necesario presentar para informar los avances respectivos y establecer mejoras continúa a tiempo con el Comité Ejecutivo de Tecnicentro Naranja.

El plan de gestión de comunicaciones se debe actualizar una vez se obtenga nuevos requerimientos por parte de los interesados del proyecto. (Plec\_condicions PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES).

## **4.7.4 Plan de ejecución y control de comunicaciones**

### **4.7.4.1 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:

- Exista una solicitud de cambio aprobada que impacte el Plan de Proyecto.
- Presente una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los involucrados del proyecto.
- Concurra cambio de personal en el equipo del proyecto.
- Requieran cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
- Se obtengan solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales.

- Se conozcan quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
- Exista evidencias de deficiencias de comunicación.

### **4.7.4.2 Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones**

Para la ejecución de las comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

- Identificación y clasificación de los interesados del proyecto
- Verificar los requerimientos de información
- Elaborar la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
- Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Aprobación del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- Difusión del nuevo Plan de gestión de comunicaciones.

## 4.8 Gestión de Riesgos

### 4.8.1 Plan de Gestión de Riesgos

#### 4.8.1.1 Metodología de la gestión de Riesgos

Se empleará como marco metodológico la Gestión de Riesgos establecida en la guía de (Project Management Institute, Inc., 2013), descrita en la siguiente tabla 46:

**Tabla 46. Metodología de la Gestión de Riesgos**

PROCESO	DESCRIPCIÓN Y ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Planificación de Gestión de Riesgos.	Elaborar plan de Gestión de los riesgos.	PMBOK Reuniones Técnicas Analíticas	Patrocinador, Director de Proyectos y equipo de proyecto. Registro de Interesados
Identificación de Riesgos	Identificar que riesgos pueden afectar al proyecto y documentar sus características.  Los supuestos del proyecto se transformaran en riesgo porque tendrán una incertidumbre que debe ser monitoreada por el equipo del proyecto. Las restricciones del proyecto deben ser identificativos constante en la planificación del proyecto, pero no serán considerados como futuros riesgos.	Lista de Verificación riesgos Supuestos del proyecto	Patrocinador, Director de Proyectos y equipo de proyecto. Archivos históricos de proyectos. Registro de Interesados
Análisis Cualitativo de Riesgos	Evaluar probabilidad e impacto. Establecer ranking de importancia.	Definición de probabilidad e impacto. Matriz de probabilidad e impacto. Juicio de expertos. Registro de riesgos	Patrocinador, Director de Proyectos y equipo de proyecto. Registro de Riesgos
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Evaluar la probabilidad y el impacto de forma numérica ayudados de la matriz de calor de riesgos.  El cálculo del valor monetario esperado sería utilizado para obtener la reserva de contingencia con los riesgos moderados, altos y muy altos. Las actividades de contingencia no se incluirán en el cronograma del proyecto y el VME tampoco en tiempo tampoco será considerado en el cronograma	Matriz de calor de probabilidad por impacto.  Juicio de experto  Registro de riesgos.	Patrocinador, Director de Proyectos y equipo de proyecto.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

---

	<p>porque esta contabilizado en el impacto del riesgo en costos que forma las reservas de contingencia.</p> <p>La forma de contabilizar el VME sería mediante el tiempo y costo que impactaría el riesgo al proyecto y estos valores serán multiplicados por la probabilidad asignada al riesgo.</p>		
Planificación de Respuesta a los Riesgos	<p>Definir respuesta a riesgos. Planificar ejecución de respuestas. Las actividades de respuesta se ingresarán en el cronograma del proyecto para poder ejecutarla adecuadamente y serán reflejadas en costo y tiempo en el proyecto.</p>	Juicio de expertos	<p>Patrocinador, Director de Proyectos y equipo de proyecto. Archivos históricos de proyectos. Registro de Riesgos</p>
Seguimiento y Control de Riesgos	<p>Verificar la ocurrencia de riesgos. Supervisar y verificar la ejecución de respuestas. Verificar aparición de nuevos riesgos.</p> <p>Los riesgos moderados, altos y muy altos tendrán sus actividades de respuesta, mientras que los riesgos bajos y muy bajos serán monitoreados por la coordinadora de proyectos.</p>	<p>Juicio de experto</p> <p>Registro de riesgos</p>	<p>Patrocinador, Director de Proyectos y coordinadora de proyectos.</p>

**Fuente:** Autores

4.8.1.2 Roles y responsabilidades de la Gestión de Riesgos

En el desarrollo del proyecto la descripción de los roles y responsabilidades en la gestión de riesgos se lo muestra en la tabla 47.

Tabla 47. Roles y responsabilidades de gestión de riesgos

#	Rol	Responsabilidades	Nombre
1	Director de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona los riesgos mediante políticas de ejecución, procedimientos y planes.</li> <li>Asegura que las actividades de los sub-procesos de riesgo sean ejecutadas.</li> <li>Revisa periódicamente todos los riesgos, puede identificar los riesgos adicionales y evaluar las estrategias de riesgo documentadas.</li> <li>Escala los riesgos, según el caso.</li> <li>Informa acerca del estado de los Riesgos al Patrocinador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pedro Alzamora Ramírez</li> </ul>
2	Propietario del Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asume la responsabilidad de la planificación y ejecución adecuada de la respuesta al riesgo.</li> <li>Puede aceptar la propiedad de los riesgos en otros dominios de riesgo.</li> <li>Asegura que las funciones de gestión de riesgos se llevan a cabo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Organización:</b> Jully Alzamora</li> <li><b>Técnico:</b> Eusebio Torres</li> <li><b>Gestión de Proyectos:</b> Ma. Fernanda Leyton</li> </ul>
3	Identificador de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cualquiera que identifica los riesgos participa en la planificación del riesgo, la mitigación y la ejecución del plan elaborado.</li> <li>Identifica e informa de cualquier riesgo potencial</li> <li>Identificador de riesgo podría ser cualquiera de las partes interesadas (interna o externa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alfonso Naranjo</li> <li>Pedro Alzamora R.</li> <li>Jully Alzamora R.</li> <li>Eusebio Torres</li> <li>Ma. Fernanda Leyton</li> <li>Los identificados en el registro de interesados.</li> </ul>

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

#	Rol	Responsabilidades	Nombre
4	Analista de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lleva a cabo análisis de riesgos / evaluación, respuesta y control de riesgos</li> <li>Valida, clasifica y asigna la propiedad de los riesgos;</li> <li>Realiza análisis cualitativo y cuantitativo</li> <li>Da prioridad a los riesgos</li> <li>Define los desencadenantes e indicadores</li> <li>Planea una respuesta para cada riesgo</li> <li>Evalúa la eficacia de la respuesta ejecutada</li> <li>Revisa el registro de riesgos</li> <li>Prepara métricas de riesgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pedro Alzamora R.</li> <li>Ma. Fernanda Leyton</li> </ul>
5	Comité de Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trata y revisa todos los riesgos dentro del proyecto / programa</li> <li>Aprueba o rechaza las estrategias de mitigación y planes de contingencia.</li> <li>Determina si se requieren estrategias de mitigación y contingencia adicionales.</li> <li>Puede escalar los riesgos a un nivel superior sobre la base de los umbrales de gravedad y la exposición.</li> <li>Revisa los informes de riesgo y las métricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alfonso Naranjo</li> <li>Pedro Alzamora R.</li> <li>Jully Alzamora R.</li> <li>Eusebio Torres</li> <li>Ma. Fernanda Leyton</li> </ul>
6	Interesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiene una participación y/o interés en los resultados del proyecto.</li> <li>Identifica los riesgos y proporciona la información acerca de la estrategia de mitigación y plan de contingencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las personas definidas en el registro de Interesados</li> </ul>

**Elaborado por:** Autores

#### 4.8.1.3 Periodicidad de la gestión de riesgos

Tabla 48. Periodicidad de la gestión de riesgos

Proceso	Momento de ejecución	Entregable del WBS	Periodicidad de ejecución
Planificación de gestión de los riesgos	Al inicio del proyecto	Plan del proyecto	Una vez
Identificación de riesgos	Al inicio del proyecto y reunión del equipo del proyecto	Plan del proyecto y reuniones de coordinación quincenal	Una vez cada quince días
Análisis cualitativos de riesgos	Al inicio del proyecto y reunión del equipo del proyecto	Plan del proyecto y reuniones de coordinación quincenal	Una vez cada quince días
Planificación de respuesta a los riesgos	Al inicio del proyecto y reunión del equipo del proyecto	Plan del proyecto y reuniones de coordinación quincenal	Una vez cada quince días
Seguimiento y Control del riesgo	En cada fase del proyecto	Reuniones de coordinación quincenal	Quincenalmente

**Elaborado por:** Autores

#### 4.8.1.4 Formatos de la gestión de riesgos

Los formatos que tendrá la gestión de riesgos son los siguientes:

- Planificación de la gestión de riesgos
- Identificación de riesgos
- Análisis cualitativos de riesgos
- Planificación de respuesta a los riesgos
- Seguimiento y control de riesgos

#### 4.8.1.5 Definiciones de probabilidad e impacto

Se muestra en la tabla la especificación de los valores de probabilidad e impacto que se utilizará para poder cuantificar los riesgos encontrados en el proyecto.



Tabla 49. Matriz de calor de probabilidad e impacto

			Impacto									
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Moderado	Bajo	Muy Bajo
			10%	30%	50%	70%	90%	90%	70%	50%	30%	10%
Probabilidad	Muy Alta	90%	0,09	0,27	0,45	0,63	0,81	0,81	0,63	0,45	0,27	0,09
	Alta	70%	0,07	0,21	0,35	0,49	0,63	0,63	0,49	0,35	0,21	0,07
	Moderado	50%	0,05	0,15	0,25	0,35	0,45	0,45	0,35	0,25	0,15	0,05
	Baja	30%	0,03	0,09	0,15	0,21	0,27	0,27	0,21	0,15	0,09	0,03
	Muy Baja	10%	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09	0,09	0,07	0,05	0,03	0,01
<b>Amenazas</b>							<b>Oportunidades</b>					

**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo**

		<b>Impacto</b>									
		9 riesgos bajos	2 Riesgos Moderados	4 Riesgos Altos			1 Riesgo Alto				
<b>Probabilidad</b>											
				RIS-1		RIS-16					
				RIS-4 RIS-5	RIS-7 RIS-11 RIS-14						
		RIS-6 RIS-8	RIS-3 RIS-9 RIS-13 RIS-15	RIS-2 RIS-10 RIS-12							
		<b>Amenazas</b>					<b>Oportunidades</b>				

**Elaborado por:** Autores

En base al análisis de riesgos identificados tendría un nivel de riesgo bajo el proyecto, esto se justifica porque la empresa Tecnicentro Naranjo tiene la experiencia de dos construcciones anteriores como son Taller Oromasis y Tecnicentro Naranjo los cuales tienen una alta similitud y brindan lecciones aprendidas que serán utilizadas en la construcción del área de lavado del Tecnicentro. El registro de riesgo será actualizado constantemente durante el ciclo de vida del proyecto, y las actividades de respuesta de los mismos deben ser ingresadas al cronograma para que formen parte de la línea base de costos, y de esta forma se plantearía el análisis de riesgos del proyecto el cual debería ser monitoreado periódicamente en las reuniones quincenales.

#### 4.8.2 Registro de riesgos

En la tabla 50 se muestra los riesgos detectados en el proyecto, para la reserva de contingencia se considerará únicamente los riesgos que sean moderados, altos y muy altos para obtener la reserva de contingencia y ubicar las actividades del plan de respuesta en el cronograma. Los demás riesgos se tendrán en observación por parte del equipo de dirección del proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2013). Además se muestra en la tabla 51 el plan de contingencia del proyecto y en la tabla de 52 el plan de respuesta de los riesgos identificados.

**Tabla 50. Registro de riesgos del proyecto**

#	Riesgo	Categoría	Tipo	Probabilidad	Impacto	P x I	Fecha de Identificación	Impacto		VME		Calificación	Dueño	Propietario de la acción	Estado
								Cronograma (días)	Costo	Cronograma (días)	Costo				
RIS-1	A causa de posibles cambios gubernamentales, podría afectar los costos de materiales de ingeniería del proyecto en el 2%, lo que incrementaría la línea base de costos planificada.	Riesgos externo	Negativo	50%	70%	35%	18/07/2016	3,0	\$ 362,00	1,50	\$ 181,00	Alto	PM	Contador	activo
RIS-2	A causa de los cambios en las ordenanzas municipales respecto a lavadora informales, podría modificar lo planeado por el Patrocinador, ocasionando hasta la cancelación de la construcción.	Riesgos externo	Negativo	10%	70%	7%	01/07/2016	1,0	\$ 0,00	0,10	\$ 0,00	Bajo	PM	Jully Alzamora	activo

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

RIS-3	A causa de conflictos internos en el equipo del proyecto, no existiría una sinergia entre los miembros, que afectaría la calidad del proyecto.	Riesgos interno	Negativo	10%	50%	5%	18/07/2016	2,0	\$ 51,00	0,20	\$ 5,10	Muy Bajo	PM	PM	activo
RIS-4	A causa de accidentes laborales en la obra civil del proyecto, que generaría la ausencia del recurso, lo cual afectaría el cronograma y la línea base de costos.	Riesgos interno	Negativo	30%	70%	21%	18/07/2016	3,0	\$ 509,04	0,90	\$ 152,71	Moderado	PM	Eusebio Torres	activo
RIS-5	Debido a retrasos en la entrega de los elevadores hidráulicos, ocasionado por una mala planificación del proveedor, afectaría en retrasos en el cronograma de instalación de maquinaria.	Riesgos interno	Negativo	30%	70%	21%	18/07/2016	4,0	\$ 80,00	1,20	\$ 24,00	Moderado	PM	Jully Alzamora	activo
RIS-6	Debido a retrasos en la contratación del personal que trabajaría en la lavadora, podría generar que se atrase las capacitaciones planificadas, afectando el cronograma del proyecto.	Riesgos interno	Negativo	10%	30%	3%	18/07/2016	3,0	\$ 176,00	0,30	\$ 17,60	Muy bajo	PM	Jully Alzamora	activo
RIS-7	A causa del sector donde se realizaría la construcción, podría existir robo en la construcción, que afectaría los costos en materiales de cerrajería y albañilería.	Riesgos interno	Negativo	30%	90%	27%	19/07/2016	1,0	\$ 11.469,00	0,30	\$ 3.440,70	Alto	PM	PM	activo
RIS-8	Debido al incumplimiento de certificación SAE, podría generar el remplazo en los colaboradores de la fase de construcción, afectando la calidad y cronograma del proyecto.	Riesgos interno	Negativo	10%	30%	3%	19/07/2016	3,0	\$ 100,00	0,30	\$ 10,00	Muy Bajo	PM	PM	activo

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

RIS-9	Debido a la falta de planificación entre los maestros de la etapa de ingenierías, que ocasionaría una descoordinación en las tareas de la fase de construcción, que afectaría el cronograma y costos del proyecto.	Riesgos interno	Negativo	10%	50%	5%	19/07/2016	1,0	\$ 142,00	0,10	\$ 14,20	Muy Bajo	PM	Eusebio Torres	activo
RIS-10	Debido a retrasos en la contratación del personal que trabajaría en la ejecución, que sería del proyecto provocada por la poca planificación en el área administrativa del Tecnicentro, que afectaría el inicio de la construcción de la lavadora.	Riesgos interno	Negativo	10%	70%	7%	19/07/2016	2,0	\$ 200,00	0,20	\$ 20,00	Bajo	PM	PM	activo
RIS-11	Debido a retrasos en la compra de materiales y equipos, podría generar retrasos en las fases de construcción e instalación, afectando en cronograma establecido.	Riesgos interno	Negativo	30%	90%	27%	19/07/2016	3,0	\$ 570,00	0,90	\$ 171,00	Alto	PM	Jully Alzamora	activo
RIS-12	Debido a la falta de financiamiento de \$41.500 al proyecto, podría afectar el desempeño del proyecto, e incluso la cancelación del mismo	Riesgos interno	Negativo	10%	70%	7%	23/08/2016	1,0	\$ 190,00	0,10	\$ 19,00	Bajo	PM	Jully Alzamora	activo
RIS-13	Debido a la ausencia del personal de Tecnicentro que forma parte del equipo del proyecto, podría generar el incumplimiento de las actividades del cronograma, afectando la línea base de tiempo del proyecto.	Riesgos interno	Negativo	10%	50%	5%	10/07/2016	3,0	\$ 570,00	0,30	\$ 57,00	Muy Bajo	PM	Patrocinador	activo
RIS-14	Debido a retrasos en la obtención de los permisos de construcción, podría generar retraso en el inicio de la fase de construcción del proyecto, afectando el cronograma.	Riesgos interno	Negativo	30%	90%	27%	18/08/2016	4,0	\$ 760,00	1,20	\$ 228,00	Alto	PM	Eusebio Torres	activo

**Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja**

RIS-15	Debido al incumplimiento de los proveedores al enunciado de trabajo planificado, podría ocasionar que el fiscalizador de obra este presenta en más actividades del proyectos de las planificadas, afectando la línea base de costos del proyecto.	Riesgos interno	Negativo	10%	50%	5%	18/08/2016	3,0	\$ 150,00	0,30	\$ 15,00	Muy Bajo	PM	Jully Alzamora	activo
RIS-16	Debido al uso de las buenas prácticas del PMI por parte de los Directores de proyectos, ocasionaría la correcta gestión de proyectos, afectando positivamente un 2% en costos de la obra civil respecto al último proyecto de la empresa.	Riesgos interno	Positivo	50%	90%	45%	19/07/2016	3,0	\$ 387,00	1,50	\$ 193,50	Alto	PM	Eusebio Torres	activo
<b>COSTO DE RESERVA DE CONTINGENCIA (DÍAS/DÓLARES - ALTOS/MODERADOS)</b>										<b>7,90</b>	<b>\$ 4.197,41</b>				
<b>TOTAL DE RIESGOS POSITIVOS (DÍAS/DÓLARES - ALTOS/MODERADOS)</b>										<b>1,50</b>	<b>\$ 193,50</b>				
<b>PRESUPUESTO DE GESTION DE RIESGOS (DÓLARES - ALTOS/MODERADOS)</b>											<b>\$ 4.003,91</b>				

**Tabla 51. Matriz de Plan de contingencia del proyecto**

#	Riesgo	Disparador	Fecha del disparador	Plan de Mitigación
RIS-1	A causa de posibles cambios gubernamentales, podría afectar los costos de materiales de ingeniería del proyecto en el 2%, lo que incrementaría la línea base de costos planificada	En el momento que se emita el comunicado oficial por el gobierno ecuatoriano y aumente los costos de los materiales en 2%.		Solicitar a la línea de negocio Taller Oromasis un préstamo con el excedente del 2% contemplada. En caso que exceda el porcentaje de aumento
RIS-2	A causa de los cambios en las ordenanzas municipales respecto a lavadora informales, podría modificar lo planeado por el Patrocinador, ocasionando hasta la cancelación de la construcción.	En el momento que la Municipalidad de Guayaquil publique la nueva ordenanza en el registro oficial.		Realizar una reunión con los clientes actuales para replantear las negociaciones existentes.
RIS-3	A causa de conflictos internos en el equipo del proyecto, no existiría una sinergia entre los miembros, que afectaría la calidad del proyecto.	Se presenta retrasos de 2 días en la entrega de documentación e información esencial para el proyecto que son realizados en equipo		Solicitar al Patrocinador el remplazo del miembro del equipo de proyecto.
RIS-4	A causa de accidentes laborales en la obra civil del proyecto, que generaría la ausencia del recurso, lo cual afectaría el cronograma y la línea base de costos.	Se presenta accidente laboral en la construcción del área		Utilizar el hospital de seguridad social del Ecuador que se encuentra a 5 min de la construcción.
RIS-5	Debido a retrasos en la entrega de los elevadores hidráulicos, ocasionado por una mala planificación del proveedor, afectaría en retrasos en el cronograma de instalación de maquinaria.	Los elevadores tienen un retraso de más de 4 días laborables de la fecha planificada.	12/10/2016	Iniciar el proceso de compra al segundo proveedor mejor puntuado, después de 10 días de no ejecutarse la instalación de los elevadores por parte del proveedor seleccionado de esta adquisición.

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

RIS-6	Debido a retrasos en la contratación del personal que trabajaría en la lavadora, podría generar que se atrase las capacitaciones planificadas, afectando el cronograma del proyecto.	Se identifica retrasos en la contratación del personal de la lavadora que no son parte del proyecto, pero es gestión de Tecnicentro.	22/10/2016	Realiza las entrevistas inmediatamente a los prospectos y proceder con la selección en un periodo no mayor a tres días.
RIS-7	A causa del sector donde se realizaría la construcción, podría existir robo en la construcción, que afectaría los costos en materiales de cerrajería y albañilería	Se genere un robo en la construcción de la lavadora.		Verificar lo sustraído y contabilizarlo para poder comparar si el costo de contingencia estimado es lo necesario y poder solicitarlo al Patrocinador. Solicitar una reunión extraordinaria con el equipo del proyecto para verificar el impacto del robo.
RIS-8	Debido al incumplimiento de certificación SAE, podría generar el remplazo en los colaboradores de la fase de construcción, afectando la calidad y cronograma del proyecto.	Se presente retrasos de más de 3 días o polémicas en la obra civil de la Lavadora.		Remplazar al colaborador que no cumple con las especificaciones solicitadas.
RIS-9	Debido a la falta de planificación entre los maestros de la etapa de ingenierías, que ocasionaría una descoordinación en las tareas de la fase de construcción, que afectaría el cronograma y costos del proyecto.	Se presente retrasos de un día en la etapa de ingeniería o exista incumplimiento de lo diseñado en los planos del proyecto.		Solicitar un informe al Ingeniero de obra con un plan de trabajo para poder ajustar los retrasos de la fase de ingenierías. El Ing. Eusebio Torres es el responsable de la administración de las ingenierías del proyecto y debe justificar el retraso.
RIS-10	Debido a retrasos en la contratación del personal que trabajaría en la ejecución, que sería del proyecto provocada por la poca planificación en el área administrativa del Tecnicentro, que afectaría el inicio de la construcción de la lavadora.	No se cumple con la fecha de inicio de la fase de construcción.	23/08/2016	Realizar por parte del constructor las entrevistas inmediatamente a los prospectos y proceder con la selección en un periodo no mayor a cinco días.
RIS-11	Debido a retrasos en la compra de materiales y equipos, podría generar retrasos en las fases de construcción e instalación, afectando en cronograma establecido.	No se cumple con la fecha de inicio de la fase de instalación de maquinarias y equipos que tiene un retraso mayor a tres días.	12/10/2016	Realizar la compra de materiales y equipos necesarios en un periodo no mayor a 3 días



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

RIS-12	Debido a la falta de financiamiento de \$41.500 al proyecto, podría afectar el desempeño del proyecto, e incluso la cancelación del mismo	Falta de dinero para los pagos en el proyecto.		Solicitar financiamiento a Bancos y diferentes áreas de negocio del Grupo Naranjo.
RIS-13	Debido a la ausencia del personal de Tecnicentro que forma parte del equipo del proyecto, podría generar el incumplimiento de las actividades del cronograma, afectando la línea base de tiempo del proyecto.	Incumplimiento de las actividades del proyecto en un periodo mayor de 3 días, por parte del personal de Tecnicentro.		Solicitar al Patrocinador remplazo en el proyecto del personal de Tecnicentro.
RIS-14	Debido a retrasos en la obtención de los permisos de construcción, podría generar el retraso en el inicio de la fase de construcción del proyecto, afectando el cronograma.	Falta de permiso de construcción para continuar la construcción de la lavadora.		Realizar trámites por parte del Ing. Eusebio Torres donde los entes reguladores y verificar la causa del retraso y tomar medidas correctivas a esta tarea.
RIS-15	Debido al incumplimiento de los proveedores al enunciado de trabajo planificado, podría ocasionar que el fiscalizador de obra este presenta en más actividades del proyectos de las planificadas, afectando la línea base de costos del proyecto.	Incumplimiento de los proveedores en los entregables del proyecto por más de 3 días.		Realizar un análisis de las correcciones del proveedor y reprogramar las visitas del Fiscalizador de Obra.
RIS-16	Debido al uso de las buenas prácticas del PMI por parte de los Directores de proyectos, ocasionaría la correcta gestión de proyectos, afectando positivamente un 2% en costos de la obra civil respecto al último proyecto de la empresa.	Se termine la obra civil sin cambios y no se tenga que gastar más material de lo estimado.	01/10/2016	Realizar la documentación de las lecciones aprendidas del proyecto.

Elaborado por: Autores

**Tabla 52. Matriz de respuesta de riesgos del proyecto**

#	Riesgo	Categoría	Entregable afectado	Respuesta (Plan de Acción)	Costo del Plan de respuesta
RIS-1	A causa de posibles cambios gubernamentales, podría afectar los costos de materiales de ingeniería del proyecto en el 2%, lo que incrementaría la línea base de costos planificada.	Riesgo Financiero	Construcción del área de lavado	<b>Mitigar:</b> Solicitar un fondo de respaldo de al menos el 2% del valor total de los materiales de ingeniería del proyecto al Patrocinador. El costo del 2% se tomaría de la reserva de gestión del proyecto.	\$ 0,00
RIS-2	A causa de los cambios en las ordenanzas municipales respecto a lavadora informales, podría modificar lo planeado por el Patrocinador, ocasionando hasta la cancelación de la construcción.	Alcance	Construcción del área de lavado	<b>Mitigar:</b> Realizar el seguimiento por parte de la Jefa Administrativa de los cambios en las ordenanzas Municipales e informar al Patrocinador en caso existan cambios respecto a las lavadoras informales.	\$ 0,00
RIS-3	A causa de conflictos internos en el equipo del proyecto, no existiría una sinergia entre los miembros, que afectaría la calidad del proyecto.	Calidad	Construcción del área de lavado	<b>Mitigar:</b> Realizar reuniones con el equipo del proyecto y generar compromiso en los miembros del proyecto.	\$ 0,00
RIS-4	A causa de accidentes laborales en la obra civil del proyecto, que generaría la ausencia del recurso, lo cual afectaría el cronograma y la línea base de costos.	Calidad / Cronograma	Construcción del área de lavado en la etapa de obra civil.	<b>Mitigar:</b> Adquirir equipos de seguridad para los empleados que se encuentran realizando la construcción. Utilizar una ficha de riesgo la cual será firmada por el ingeniero de obra y la Ing. María Fernanda Leyton.	\$ 80,00
RIS-5	Debido a retrasos en la entrega de los elevadores hidráulicos, ocasionado por una mala planificación del proveedor, afectaría en retrasos en el cronograma de instalación de maquinaria.	Adquisición	Instalación de maquinaria	<b>Mitigar:</b> Realizar el seguimiento por parte de la jefe administrativa de Tecnicentro de las compras y comunicará inmediatamente algún inconveniente.	\$ 0,00

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

RIS-6	Debido a retrasos en la contratación del personal que trabajaría en la lavadora, podría generar que se atrase las capacitaciones planificadas, afectando el cronograma del proyecto.	Riesgo relacionado a RR.HH / Cronograma	Capacitación del personal que trabajaría en la lavadora. .	<b>Mitigar:</b> Realizar el seguimiento por parte de la jefa administrativa a la contratación de los empleados de la lavadora y que se encuentren seleccionados antes del inicio de la fase de capacitación del proyecto.	\$ 0,00
RIS-7	A causa del sector donde se realizaría la construcción, se generaría robos en la construcción, que afectaría los costos en materiales de cerrajería y albañilería.	Riesgo Financiero	Construcción del área de lavado.	<b>Mitigar:</b> Asignar un guardián después de iniciar la construcción durante un periodo de 31 días para que cuide durante las noches la construcción y solicitar a la policía para que realice rondas durante la noche.	\$ 155,00
RIS-8	Debido al incumplimiento de certificación SAE, podría generar el remplazo en los colaboradores de la fase de construcción, afectando la calidad y cronograma del proyecto.	Calidad / Cronograma	Construcción del área de lavado.	<b>Mitigar:</b> Realizar revisiones de 2 a 3 veces a la semana por parte de la jefa administrativa para verificar algún inconveniente con los albañiles o algún otro miembro del proyecto.	\$ 0,00
RIS-9	Debido a la falta de planificación entre los maestros de la etapa de ingenierías, que ocasionaría una descoordinación en las tareas de la fase de construcción, que afectaría el cronograma y costos del proyecto.	Cronograma / Riesgo Financiero	Construcción del área de lavado.	<b>Mitigar:</b> Efectuar reuniones con los maestros de obra al inicio de cada semana para evaluar los avances de la semana anterior y lo planificado de la semana en curso y verificar en caso ha existido retrasos y el motivo de los mismos.	\$ 0,00
RIS-10	Debido a retrasos en la contratación del personal que trabajaría en la ejecución, que sería del proyecto provocada por la poca planificación en el área administrativa del Tecnicentro, que afectaría el inicio de la construcción de la lavadora.	Alcance	Construcción del área de lavado.	<b>Mitigar:</b> Realizar seguimiento a la contratación del personal que realizará la obra para garantizar que este completo antes de la fecha planificada.	\$ 0,00
RIS-11	Debido a retrasos en la compra de materiales y equipos, podría generar retrasos en las fases de construcción e instalación, afectando en cronograma establecido.	Adquisiciones / Cronograma	Instalación de maquinaria y equipos	<b>Mitigar:</b> Realizar seguimiento por parte de la jefa administrativa a la compra de los materiales y equipos para tenerlos listos antes del inicio de la fase de construcción.	\$ 0,00

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

RIS-12	Debido a la falta de financiamiento de \$41.500 al proyecto, podría afectar el desempeño del proyecto, e incluso la cancelación del mismo	Riesgo Financiero	Construcción del área de lavado.	<b>Mitigar:</b> Realizar seguimiento a la compra de materiales por parte de la Jefe Administrativa de Tecnicentro Naranjo.	\$ 0,00
RIS-13	Debido a la ausencia del personal de Tecnicentro que forma parte del equipo del proyecto, podría generar el incumplimiento de las actividades del cronograma, afectando la línea base de tiempo del proyecto.	Cronograma / Adquisición	Adquisición de maquinaria, equipos y materiales.	<b>Mitigar:</b> Recomendar al contador y al jefe administrativo que distribuya las tareas del proyecto entre sus asistentes para evitar el incumplimiento de las mismas.	\$ 0,00
RIS-14	Debido a retrasos en la obtención de los permisos de construcción, podría generar el retraso en el inicio de la fase de construcción del proyecto, afectando el cronograma.	Cronograma	Obtener los permisos de construcción.	<b>Mitigar:</b> Realizar el seguimiento de la obtención de los permisos por parte de Ing. Eusebio Torres y la jefa administrativa del Tecnicentro, además de los trámite de los permisos y verificar el cumplimiento de la entrega de la documentación a los entes reguladores.	\$ 0,00
RIS-15	Debido al incumplimiento de los proveedores al enunciado de trabajo planificado, podría ocasionar que el fiscalizador de obra este presenta en más actividades del proyectos de las planificadas, afectando la línea base de costos del proyecto.	Riesgo Financiero	Construcción del área de lavado.	<b>Mitigar:</b> Proceder con la Ing. María Fernanda Leyton y el Fiscalizador Ing. Feliz Casares Suarez el cumplimiento del proveedor, para evitar verificaciones adicionales del Fiscalizador.	\$ 0,00
RIS-16	Debido al uso de las buenas prácticas del PMI por parte de los Directores de proyectos, ocasionaría la correcta gestión de proyectos, afectando positivamente un 5% en costos de la obra civil respecto al último proyecto.	Alcance	La obra civil de la construcción del área de lavado.	<b>Aceptar</b>	\$ 0,00
<b>COSTO DEL PLAN DE RESPUESTA</b>					\$ 235,00

### 4.9 Gestión de Adquisiciones

#### 4.9.1 Plan de Gestión de Adquisiciones

En el proyecto de diseño, construcción e implementación del área de lavado en Tecnicentro Naranjo a través de la herramienta de análisis de hacer y comprar tomará las decisiones y acciones del equipo del proyecto a través de una reunión para proceder a buscar proveedores y contratar el servicio de construcción a través de un Ingeniero de Obra debido que la empresa requiere ampliar las instalaciones mediante condiciones favorable en un período de seis semanas de construcción, del cual para cumplir con los objetivos tiene un cronograma y presupuesto planificado para ejecutar positivamente en el proyecto. (Project Management Institute, Inc., 2013).

##### 4.9.1.1 Recursos de las adquisiciones

Los responsables para gestionar las adquisiciones y contrataciones del proyecto son:

- El Director de Proyecto en conjunto con el Patrocinador Alfonso Naranjo tendrán la responsabilidad de verificar, seleccionar, aprobar las adquisiciones del proyecto.
- La jefa administrativa Jully Alzamora de Tecnicentro Naranjo tendrá la responsabilidad de realizar la solicitud de compra y ejecutar las adquisiciones aprobadas por el Director de Proyecto, asimismo se encarga de la evaluación, inspección e iniciar los trabajos realizados en el área de lavado. Además, creará una lista de materiales para identificar cada categoría de material por su tipo de obra en una reunión con el proveedor de servicio de construcción a través del Ingeniero de obra.

##### 4.9.1.2 Servicios a contratar

Las adquisiciones que el proyecto debe realizar son las siguientes:

- **Adquisición de servicio de construcción a través de un Ingeniero de Obra:** La mano de obra civil, cerrajería, electricista, gasfitería será ejecutado por el personal que asigne el proveedor de servicios de construcción por lo que tendrá la responsabilidad de velar por la Seguridad Social y Seguro de Riesgo de Trabajo de los empleados de construcción.

La elaboración de planos de construcción debe cumplir con todas las especificaciones técnicas solicitados por el ente regulador.

Los planos del proyecto requeridos son los arquitectónicos, estructurales, sanitarios, eléctricos del cual se debe cumplir con los siguientes criterios de aceptación:

La obra civil:

- La construcción del piso del área de lavado.
  - La construcción del almacén
  - La construcción del cuarto de bombas debe tener las siguientes medidas 1,2x 2,2m<sup>2</sup>.
  - Construcción de la planta que contenga el vestidor para los trabajadores con medidas 1, 8mx 4,40m.
  - Sector de duchas para dos personas, servicio higiénico, lavamanos y marco de puerta de 1,90m.
  - Cuarto del guardia con medidas 3, 9mx 4,40m.
  - Construcción de escalera para dirigirse a la planta alta
  - La instalación de la cubierta para proteger el área de lavado del sol.
- **Adquisición de Maquinaria:** Tendrá el proyecto la adquisición de elevadores hidráulicos, hidrolavadoras, bomba de agua, tanque de presión y espumadora.
  - **Adquisición de Materiales:** Se solicita al proveedor materiales de construcción, eléctricos, gasfitería, seguridad, cerrajería.

En la contratación de la mano de obra se realiza en la fase de construcción del cual se confirma que el Ingeniero de Obra se encargará de la Seguridad Social y Seguro de Riesgo de Trabajo del personal de la construcción como es los maestros de albañilería, cerrajero, gasfitero, electricista y obreros de la obra estableciendo un contrato fijo con el proveedor de servicios de construcción y la fecha para realizar el contrato de mano de obra el 24/08/2016, en la

adquisición de maquinarias del 12/10/2016 al 13/10/2016 y los materiales son adquiridos al inicio de la construcción del área de lavado.

La adquisición de las maquinarias será de tipo industrial del cual se detalla las especificaciones técnicas en el enunciado del trabajo de la adquisición 4.9.2.2., se establece un contrato de Tiempo&Material.

Los materiales de construcción están divididos por tipos de materiales: albañilería, eléctricos, gasfitería, equipos de seguridad, cerrajería del cual será distribuida durante la ejecución de la obra civil por lo que establece un contrato de Tiempo&Material.

La coordinación de las adquisiciones debe realizarse por medio de visitas al local del proveedor o través de correo electrónico, por lo que requieren identificar:

- La adquisición para la construcción se identifica por el tipo de mano de obra, materiales y maquinarias.
- Los costos unitarios de las adquisiciones fueron cotizados en el mes de Julio.
- Se firma contrato.
- Cancelación de pago según el contrato.
- Listado de verificación de las características de las adquisiciones según el contrato para la finalización del entregable por el proveedor.

### **4.9.1.3 Procedimiento estándar**

Para los contratos de las adquisiciones de Tecnicentro Naranjo se realiza con el siguiente procedimiento detallado en la tabla 53.

**Tabla 53. Adquisiciones del proyecto**

<b>Adquisiciones del Área de Lavado de Tecnicentro Naranjo</b>				
<b>Producto o Servicio a adquirir</b>	<b>Tipo de Contrato</b>	<b>Procedimiento de Contratación</b>	<b>Forma de contactar Proveedores</b>	<b>Documento de Adquisiciones a solicitar al Proveedor</b>
<b>Servicios de Construcción:</b>  <b>Ingeniero de Obra</b>	Contrato Fijo	*Solicitud de Cotización de Obra *Evaluación de Expediente técnico de la Obra *Coordinación de fechas de los entregables *Verificación de cronograma subsidiario *Firma de Contrato por servicio de construcción de mano de obra civil, cerrajería, electricista, gasfitería y elaborar los planos de construcción para el proyecto. *Pago de Honorarios de Ingeniero de Obra	Contacto Telefónico Correo electrónico Visita en las instalaciones	Recibir Solicitud de Propuesta
<b>Maquinarias</b>	Contrato por T&M	*Solicitud de Cotización por P/U *Verificación del manual técnico de maquinarias *Coordinación de fechas de entrega en sitio *Evaluación y Aprobación de Cotización *Firma de Contrato *Emisión de Orden de Compra *Pago por maquinarias	Contacto Telefónico Correo electrónico Visita en las instalaciones	Recibir Solicitud de Propuesta
<b>Materiales:</b> Albañilería Eléctricos Gasfitería Seguridad Cerrajería	Contrato por T&M	*Solicitud de Cotización por P/U *Catálogo de cuentas de costos de materiales *Cronograma de las actividades de distribución *Coordinación de fechas para la entrega en sitio *Reuniones para la confirmación de disponibilidad de materiales *Evaluación y Aprobación de Cotización *Firma de Contrato *Emisión de Orden de Compra *Pago por precio unitario/tarifa	Contacto Telefónico Correo electrónico Visita en las instalaciones	Recibir Solicitud de Propuesta

Elaborado por: Autores



### 4.9.1.4 Supuestos y restricciones

Las restricciones que pueden afectar las adquisiciones del proyecto son las siguientes:

- Modificación del cronograma del proyecto es poca, pero en caso de ser efectivo se conlleva a renegociar los contratos con los proveedores.
- Suscribir con los proveedores las actas de recepción provisional y definitiva de las adquisiciones.
- Cuenten con garantías para aprobar, rechazar o replantear las adquisiciones.

### 4.9.1.5 Riesgos

- Modificación de la fecha coordinada, lugar y hora de entrega de la adquisición al momento de realizar el contrato con el proveedor.
- Incumplimiento del proveedor con las fechas de entrega de la adquisición contratada.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

### 4.9.1.6 Cerrar adquisiciones

El comprador proporciona al vendedor una notificación formal por escrito de que se ha completado el contrato.

Actualizaciones a los archivos de los procesos de la organización de Tecnicentro Naranjo del cual los elementos susceptibles de actualización incluyen:

- ✓ Archivo de adquisición. Juego indexado completo de la documentación del contrato.
- ✓ Aceptación de los entregables.
- ✓ Documentación sobre lecciones aprendidas.

### 4.9.1.7 Controlar la gestión de las adquisiciones

Para controlar la gestión de las adquisiciones se tiene los siguientes puntos:

- El contrato de compra de la mano de obra civil, cerrajería, electricista y gasfitería será coordinado con el proveedor con tres días de anticipación para asegurar la disponibilidad de los servicios

y materiales en las fechas establecidas del cronograma del proyecto.

- La gestión del Ingeniero de Obra según el contrato de obra es gestionar y contar con Seguridad Social y Seguro de Riesgos de trabajo al personal de construcción como son los maestros de albañilería, cerrajero, gasfitero, electricista y obreros de la obra.
- La administración del personal que participa en la construcción será supervisada por el Ingeniero de obra del cual se encargará de realizar un libro de obra con las tareas de cada subcontratista para así emitir un informe de desempeño de los subcontratistas e informar al director de proyecto.
- Cualquier solicitud de cambio que se presente por parte del equipo de proyecto será notificada con tres días de anticipación para culminar el contrato.
- La adquisición de maquinarias será evaluada con un día de anticipación para la verificación de las características que se necesitan para el área de lavado en la fecha que se procederá con las instalaciones de maquinarias 12/10/2016, cualquier solicitud de cambio se valida con dos días de anticipación antes del 14/10/2016 que es la entrega de las maquinarias.
- La Jefa administrativa de Tecnicentro Naranjo llevará un registro de las entradas y salidas de los materiales que se solicitan para la construcción, utilizando para el efecto una plantilla de requerimiento de materiales de bodega, el cual llevará la cantidad, especificación y código de todos los materiales a utilizar.

### **4.9.2 Enunciados del trabajo relativo a adquisiciones**

#### **4.9.2.1 Enunciado de trabajo para la adquisición de servicios de construcción**

##### **4.9.2.1.1 El alcance de trabajo**

El Ingeniero de obra debe elaborar los planos del proyecto para la construcción como son: planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, sanitarios con las respectivas especificaciones técnicas solicitados por el ente regulador.

Los planos del proyecto deben estar diseñados en Autocad2014 con dimensiones A2, nombre del plano, medidas de especificaciones técnicas, membretes, distribución de espacios, indicación clara y precisa en sus ejes,

firma de responsabilidad y deberán ser entregados en archivo PDF e impreso proteo con tres copias.

Los permisos deben ser aprobados por los entes reguladores, los documentos de aprobación son los planos del proyecto que deben archivar 3 copias para presentación a las autoridades correspondientes. En la adquisición de los servicios de construcción se deberá tener los siguientes perfiles:

Maestro de obra, 3 albañiles, un ayudante para los trabajos de albañilería.  
Maestro de cerrajería, 3 cerrajeros

Responsable eléctrico y 3 ayudantes eléctricos.

Maestro gasfitero, 2 ayudantes gasfiteros.

Los entregables de la construcción se detallan a continuación:

- Elaborar los planos de construcción para el proyecto: arquitectónicos, estructurales, eléctricos, sanitarios.
- Construcción de cisterna 4x2m<sup>2</sup>
- Construcción de 4 cajas de aguas servidas de 45cm<sup>2</sup>
- Construcción de caja de 2 agua potables de 45cm<sup>2</sup>
- Construcción de 6 pilares de 1,80m x 30cm
- Construcción del piso 18,91x 12m<sup>2</sup> del área de lavado
- Construcción de dos baños para clientes de 1,20x1,80m<sup>2</sup>
- Construcción del área de bodega y despacho de 5,40x5,70m<sup>2</sup>
- Construcción de cuarto de bomba 1,2x2,2m<sup>2</sup>
- Construcción de novalosa 5,40x 5,70m<sup>2</sup> para la planta alta.
- Construcción de novalosa 1x2m<sup>2</sup> para cuarto de bomba.
- Construcción de planta alta donde se encuentra un baño-vestidor y cuarto de guardia.
- Enlucir las paredes posteriores 12m x 1,80m de altura
- Enlucir las paredes interiores 12m x 1,80m de altura
- Construcción de rampa para vehículo 4,30m x 1,20m x 80cm

### 4.9.2.1.2 Ubicación del trabajo

La construcción de la obra civil se la realizará a 20m del Tecnicentro Naranjo.

### 4.9.2.1.3 Período de trabajo

La construcción de la obra civil se debe tomar 26 días de lo planificado, además de trabajar de lunes a viernes de 8:00 a 17:00 y los sábados de 8:00 a 14:00.

### 4.9.2.1.4 Programación de entregables

Los entregables principales serán mostrados en la tabla 54 en base al cronograma técnico que deberá presentar el proveedor en base a las fechas de programación de entregables:

**Tabla 54. Programación de entregables**

No	Entregables	Fecha de entrega
1	Planos del proyecto	26/08/2016
2	Las cajas de agua potable y aguas servidas	07/09/2016
3	La cisterna	08/09/2016
4	Los 6 pilares y refuerzo de las existentes	08/09/2016
5	El piso del área	14/09/2016
6	La bodega y área de despacho	19/09/2016
7	Los dos baños del cliente	22/09/2016
8	El Vestidor de empleados	26/09/2016
9	El Cuarto para el guardia	26/09/2016
10	Rampa de cemento	29/09/2016
11	Enlucir las paredes interiores	30/09/2016
12	El Cuarto de bombas	04/10/2016

**Elaborado por:** Autores

Se debe regir a los requisitos de la construcción emitidos por los documentos de las normativas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) del cual detallamos a continuación:

**CPE INEN 5 parte 5:** Código Ecuatoriano de la Construcción.  
Ordenanza Municipal Básica de construcciones.

**GPE INEN 12:** Excavación y medidas de seguridad en la construcción.

### 4.9.2.1.5 Criterios de aceptación

**Tabla 55. Criterios de aceptación de las adquisiciones de servicio de construcción**

Nro.	Entregables	Criterio de aceptación
1	Planos de construcción: arquitectónicos, estructurales, eléctricos, sanitarios	Los planos del proyecto deben estar diseñados en Autocad2014 con dimensiones A2, nombre del plano, medidas de especificaciones técnicas, membretes, distribución de espacios, indicación clara y precisa en sus ejes, firma de responsabilidad y deberán ser entregados en archivo PDF e impreso proteo con tres copias. Los permisos deben ser aprobados por los entes reguladores, los documentos de aprobación son los planos del proyecto que deben archivar 3 copias para presentación a las autoridades correspondientes.
2	Las cajas de agua potable y aguas servidas	Las cajas deben tener las medidas de 45cm <sup>2</sup> , deben utilizar cemento, piedra, arena y deben utilizar agua potable para la mezcla. Además, el marco de las tapas debe ser de hierro de 3 mm.
3	La cisterna	La cisterna debe ser de 4m <sup>2</sup> , debe tener una tapa de hierro de 2mm de 50x50cm. La construcción de la cisterna debe contener cemento, piedra, arena y deben utilizar agua potable para la mezcla.
4	Los 6 pilares y refuerzo de las existentes	Los pilares deben tener las medidas 1,80m x 30cm. La construcción contener cemento, piedra, arena y deben utilizar agua potable para la mezcla. Además, el mallado debe tener varilla de 1/2".
5	El piso del área	El piso debe tener una elevación de 15cm desde su base, la mezcla debe ser elaborada en una concretará para garantizar la contextura.
6	La bodega y área de despacho	Debe tener las medidas de 5,40x5,70m <sup>2</sup> , dos ventanas de 90 x 60cm.
7	Los dos baños del cliente	Debe tener las medidas de 1,20x 1,80m <sup>2</sup> , marco de la puerta de 1,90m, tuberías para lavamanos y servicios higiénicos.
8	El Vestidor de empleados	Los vestidores deben tener las siguientes medidas 1, 8mx 4,40m, sector de duchas para dos personas, servicio higiénico, lavamanos y marco de puerta de 1,90m.
9	El Cuarto para el guardia	El cuarto del guardia debe tener las siguientes medidas 3, 9mx 4,40m.
10	Rampa de cemento	La rampa de cemento tener las siguientes medidas 4,30m x 1,20m x 80cm, la distancia entre rampas debe tener 80cm, que es el promedio de distancia entre llantas de vehículos.
11	Enlucir las paredes interiores	El enlucido debe estar nivelado y debe ser con mezcla de cemento, arena y agua potable.
12	El Cuarto de bombas	El cuarto de bombas debe tener las siguientes medidas 1,2x 2,2m <sup>2</sup> .

**Elaborado por:** Autores

### **4.9.2.1.6 Requerimientos especiales**

El ingeniero de Obra debe realizar un libro de obra en el cual detalle los avances diarios de la mano de obra civil, electricista, cerrajería, gasfitería y dar a su personal de construcción Seguridad Social y Seguro de Riesgos de trabajo según lo establecido por el contrato.

### **4.9.2.1.7 Entregables de la adquisición**

Se realiza un listado de entregables:

- Los planos del proyecto: arquitectónicos, estructurales, eléctricos, sanitarios.
- Las cajas de agua potable y aguas servidas
- La cisterna
- Los 6 pilares y refuerzo de las existentes
- El piso del área
- La bodega y área de despacho
- Los dos baños del cliente
- El Vestidor de empleados
- El Cuarto para el guardia
- Rampa de cemento
- Enlucir las paredes interiores
- El Cuarto de bombas

### **4.9.2.1.8 Forma de pago**

La forma de pago del personal que realiza la obra civil del proyecto es de \$750 semanales durante 6 semanas.

### **4.9.2.1.9 Penalidades**

El incumplimiento de la obra de la semana tendrá la penalidad del no pago de la misma, hasta la siguiente semana y en caso continuar el incumplimiento se tomará la decisión de la cancelación de la contratación.

### **4.9.2.1.10 Viáticos/costos (Rembolsos)**

No aplica para la adquisición.

### **4.9.2.1.11 Condiciones especiales**

No se tiene condiciones especiales.

### **4.9.2.1.12 Perfil profesional**

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

El personal que serían contratado tiene que tener 5 proyectos comprobados de construcción entre lavadoras y Tecnicentro en los últimos 4 años.

### 4.9.2.1.13 Manejo de controversia

De existir controversia y de no encontrar una solución en las partes, se acuerda como solución de alternativa de conflictos dirimir la controversia mediante el arbitraje del juez de lo civil de la ciudad de Guayaquil.

### 4.9.2.1.14 Calendarios del recurso

Se realiza una distribución de cada entregable y el recurso de la obra civil que será utilizado en el proyecto. En el entregable de los planos del proyecto deben estar aprobadas y entregadas una semana antes de empezar la construcción.

**Tabla 56 Calendario de recurso de la mano de obra de albañilería**

Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin
<b>Mano de obra de albañilería</b>				
Construir cisterna	64 horas	4 días	sáb 03/09/16	jue 08/09/16
Director de Proyectos	8 horas		sáb 03/09/16	jue 08/09/16
Equipo de Proyecto	8 horas		sáb 03/09/16	jue 08/09/16
Albañil 1	24 horas		sáb 03/09/16	jue 08/09/16
Albañil 2	24 horas		sáb 03/09/16	jue 08/09/16
Construir 6 nuevos pilares, reforzar los existentes y elevar paredes	36,48 horas	4 días	sáb 03/09/16	jue 08/09/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	4,17 horas		sáb 03/09/16	jue 08/09/16
Albañil 1	4,17 horas		sáb 03/09/16	jue 08/09/16
Albañil 2	4,17 horas		sáb 03/09/16	jue 08/09/16
Albañil 3	8 horas		sáb 03/09/16	mar 06/09/16
Ayudante de obra	16 horas		sáb 03/09/16	jue 08/09/16
Construir cajas para aguas servidas	23,77 horas	3 días	sáb 03/09/16	mié 07/09/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	2,88 horas		sáb 03/09/16	mié 07/09/16
Albañil 1	2,88 horas		sáb 03/09/16	mié 07/09/16
Albañil 2	2,88 horas		sáb 03/09/16	mié 07/09/16
Albañil 3	6 horas		sáb 03/09/16	mar 06/09/16
Ayudante de obra	3,12 horas		sáb 03/09/16	lun 05/09/16
Construir novalosa para la planta alta y de tanques elevados	102 horas	3 días	jue 08/09/16	lun 12/09/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	24 horas		jue 08/09/16	lun 12/09/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

Albañil 1	24 horas		jue 08/09/16	lun 12/09/16
Albañil 2	24 horas		jue 08/09/16	lun 12/09/16
Albañil 3	24 horas		jue 08/09/16	lun 12/09/16
Fundir el piso en su 50% y paso de tuberías	40 horas	1 día	lun 12/09/16	mar 13/09/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	8 horas		lun 12/09/16	mar 13/09/16
Albañil 1	8 horas		lun 12/09/16	mar 13/09/16
Albañil 2	8 horas		lun 12/09/16	mar 13/09/16
Albañil 3	8 horas		lun 12/09/16	mar 13/09/16
Ayudante de obra	8 horas		lun 12/09/16	mar 13/09/16
Fundir el otro 50% de piso y paso de tuberías	40 horas	1 día	mar 13/09/16	mié 14/09/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	8 horas		mar 13/09/16	mié 14/09/16
Albañil 1	8 horas		mar 13/09/16	mié 14/09/16
Albañil 2	8 horas		mar 13/09/16	mié 14/09/16
Albañil 3	8 horas		mar 13/09/16	mié 14/09/16
Ayudante de obra	8 horas		mar 13/09/16	mié 14/09/16
Construir paredes bodega, almacén y paso de tuberías	126 horas	3 días	mié 14/09/16	lun 19/09/16
Ingeniero de Obra (Eusebio Torres)	6 horas		mié 14/09/16	lun 19/09/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	24 horas		mié 14/09/16	lun 19/09/16
Albañil 1	24 horas		mié 14/09/16	lun 19/09/16
Albañil 2	24 horas		mié 14/09/16	lun 19/09/16
Albañil 3	24 horas		mié 14/09/16	lun 19/09/16
Ayudante de obra	24 horas		mié 14/09/16	lun 19/09/16
Construir dos baños para cliente en la planta baja y paso de tuberías	126 horas	3 días	lun 19/09/16	jue 22/09/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	24 horas		lun 19/09/16	jue 22/09/16
Albañil 1	24 horas		lun 19/09/16	jue 22/09/16
Albañil 2	24 horas		lun 19/09/16	jue 22/09/16
Albañil 3	24 horas		lun 19/09/16	jue 22/09/16
Ayudante de obra	24 horas		lun 19/09/16	jue 22/09/16
Construir vestidores en la planta alta y paso de tuberías	78 horas	3 días	jue 22/09/16	lun 26/09/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	24 horas		jue 22/09/16	lun 26/09/16
Albañil 1	24 horas		jue 22/09/16	lun 26/09/16



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

Albañil 2	24 horas		jue 22/09/16	lun 26/09/16
Albañil 3	6 horas		jue 22/09/16	lun 26/09/16
Construir cuarto de guardia en planta alta y paso de tuberías	48 horas	3 días	jue 22/09/16	lun 26/09/16
Albañil 3	18 horas		jue 22/09/16	lun 26/09/16
Ayudante de obra	24 horas		jue 22/09/16	lun 26/09/16
Enlucir paredes interiores, posteriores y paso de tuberías	104 horas	4 días	lun 26/09/16	vie 30/09/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	32 horas		lun 26/09/16	vie 30/09/16
Albañil 1	32 horas		lun 26/09/16	vie 30/09/16
Albañil 2	32 horas		lun 26/09/16	vie 30/09/16
Construir rampa de cemento	60 horas	3 días	lun 26/09/16	jue 29/09/16
Albañil 3	24 horas		lun 26/09/16	jue 29/09/16
Ayudante de obra	24 horas		lun 26/09/16	jue 29/09/16
Construir cuarto de bomba y novalosa para tanque elevado	120 horas	3 días	vie 30/09/16	mar 04/10/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	24 horas		vie 30/09/16	mar 04/10/16
Albañil 1	24 horas		vie 30/09/16	mar 04/10/16
Albañil 2	24 horas		vie 30/09/16	mar 04/10/16
Albañil 3	24 horas		vie 30/09/16	mar 04/10/16
Realizar el desalojo de la obra	24 horas	1 día	mar 04/10/16	mié 05/10/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	8 horas		mar 04/10/16	mié 05/10/16
Albañil 3	8 horas		mar 04/10/16	mié 05/10/16

**Tabla 57 Calendario de recursos de la mano de obra eléctrica**

Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin
<b>Mano de obra eléctrica</b>				
<b>Instalaciones eléctricas</b>	128 horas	6 días	sáb 1/10/16	sáb 8/10/16
Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 1)	32 horas	1 día	sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Responsable eléctrico (Mario Alvarado)	8 horas		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Eléctrico 1	8 horas		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Eléctrico 2	8 horas		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Eléctrico 3	8 horas		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 2)	32 horas	1 día	lun 3/10/16	mar 4/10/16
Eléctrico 1	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16
Eléctrico 2	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16
Eléctrico 3	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16
Responsable eléctrico (Mario Alvarado)	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

Alvarado)				
Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 3)	16 horas	1 día	mar 4/10/16	mié 5/10/16
Eléctrico 1	8 horas		mar 4/10/16	mié 5/10/16
Eléctrico 2	8 horas		mar 4/10/16	mié 5/10/16
Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 4)	24 horas	2 días	mié 5/10/16	vie 7/10/16
Eléctrico 2	8 horas		mié 5/10/16	jue 6/10/16
Eléctrico 3	8 horas		mié 5/10/16	jue 6/10/16
Fiscalizador	8 horas		mié 5/10/16	vie 7/10/16
Realizar instalaciones eléctricas (Etapa 5)	24 horas	1 día	vie 7/10/16	sáb 8/10/16
Eléctrico 2	8 horas		vie 7/10/16	sáb 8/10/16
Eléctrico 3	8 horas		vie 7/10/16	sáb 8/10/16
Responsable eléctrico (Mario Alvarado)	8 horas		vie 7/10/16	sáb 8/10/16

**Tabla 58 Calendario de recurso de la mano de obra de gasfitería**

Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin
<b>Mano de obra de gasfitería</b>				
<b>Instalaciones de Gasfitería</b>	<b>104 horas</b>	<b>4 días</b>	<b>sáb 1/10/16</b>	<b>jue 6/10/16</b>
Conexiones de tuberías y pruebas	24 horas	1 día	sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Maestro Gasfitero (Nilson Asencio)	8 horas		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Gasfitero 1	8 horas		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Gasfitero 2	8 horas		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
FLETE	1		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Conexiones de cajas de aguas servidas y residuales	24 horas	1 día	lun 3/10/16	mar 4/10/16
Maestro Gasfitero (Nilson Asencio)	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16
Gasfitero 1	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16
Gasfitero 2	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16
Conexiones de tuberías para lavado	24 horas	1 día	mar 4/10/16	mié 5/10/16
Gasfitero 1	8 horas		mar 4/10/16	mié 5/10/16
Gasfitero 2	8 horas		mar 4/10/16	mié 5/10/16
Maestro Gasfitero (Nilson Asencio)	8 horas		mar 4/10/16	mié 5/10/16
Instalaciones de tuberías en baños y cuarto del guardia	32 horas	1 día	mié 5/10/16	jue 6/10/16
Fiscalizador	8 horas		mié 5/10/16	jue 6/10/16
Maestro Gasfitero (Nilson Asencio)	8 horas		mié 5/10/16	jue 6/10/16
Gasfitero 1	8 horas		mié 5/10/16	jue 6/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnico Centro Naranja

**Tabla 59 Calendario de recurso de la mano de obra de cerrajería**

Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin
<b>Mano de obra de cerrajería</b>				
Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 1)	32 horas	1 día	sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra)	8 horas		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Cerrajero 1	8 horas		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Cerrajero 2	8 horas		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 2)	32 horas	1 día	lun 3/10/16	mar 4/10/16
Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra)	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16
Cerrajero 1	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16
Cerrajero 2	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16
Cerrajero 3	8 horas		lun 3/10/16	mar 4/10/16
Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 3)	32 horas	1 día	mar 4/10/16	mié 5/10/16
Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra)	8 horas		mar 4/10/16	mié 5/10/16
Cerrajero 1	8 horas		mar 4/10/16	mié 5/10/16
Cerrajero 2	8 horas		mar 4/10/16	mié 5/10/16
Cerrajero 3	8 horas		mar 4/10/16	mié 5/10/16
Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 4)	32 horas	1 día	mié 5/10/16	jue 6/10/16
Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra)	8 horas		mié 5/10/16	jue 6/10/16
Cerrajero 1	8 horas		mié 5/10/16	jue 6/10/16
Cerrajero 2	8 horas		mié 5/10/16	jue 6/10/16
Cerrajero 3	8 horas		mié 5/10/16	jue 6/10/16
Instalar puertas y mallas metálicas al área de lavado (Etapa 1)	32 horas	1 día	jue 6/10/16	vie 7/10/16
Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra)	8 horas		jue 6/10/16	vie 7/10/16
Cerrajero 1	8 horas		jue 6/10/16	vie 7/10/16
Cerrajero 2	8 horas		jue 6/10/16	vie 7/10/16
Cerrajero 3	8 horas		jue 6/10/16	vie 7/10/16
Instalar puertas y mallas metálicas al área de lavado (Etapa 2)	40 horas	1 día	vie 7/10/16	sáb 8/10/16
Fiscalizador	8 horas		vie 7/10/16	sáb 8/10/16
Maestro de Cerrajero (Xavier Guerra)	8 horas		vie 7/10/16	sáb 8/10/16
Cerrajero 1	8 horas		vie 7/10/16	sáb 8/10/16
Cerrajero 2	8 horas		vie 7/10/16	sáb 8/10/16
Cerrajero 3	8 horas		vie 7/10/16	sáb 8/10/16

**Tabla 60 Calendario de recurso de la mano de obra de acabados del área de lavado**

<b>Realizar acabados del área</b>	<b>132 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>sáb 8/10/16</b>	<b>mié 12/10/16</b>
<b>Mano de obra de los acabados del área</b>				
Realizar el pintado y tumbado del área	48 horas	3 días	sáb 8/10/16	mié 12/10/16
Albañil 1	24 horas		sáb 8/10/16	mié 12/10/16
Albañil 2	24 horas		sáb 8/10/16	mié 12/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

---

Instalar la cerámica en el área de lavado y aluminio en el almacén	84 horas	3 días	sáb 8/10/16	mié 12/10/16
Fiscalizador	24 horas		sáb 8/10/16	mié 12/10/16
Maestro de Obra (Pedro Chiquito)	12 horas		sáb 8/10/16	mié 12/10/16
Albañil 3	24 horas		sáb 8/10/16	mié 12/10/16
Ayudante de obra	24 horas		sáb 8/10/16	mié 12/10/16

**Elaborado por:** Autores

### 4.9.2.2 Enunciado de trabajo de la adquisición de la maquinaria

#### 4.9.2.2.1 Alcance del trabajo

Adquirir las maquinarias para el área de lavado de Tecnicentro Naranjo del cual es primordial que sean industriales a continuación:

**Tabla 61. Alcance de la adquisición de la maquinaria**

Maquinarias	Tipo de Maquinaria	Cantidad
Hidro – lavadoras	Industrial	2
Aspiradoras	Industrial	2
Elevador / 4 toneladas		1
Tanque a Presión		1
Compresor de aire	5HP	1
Lavado de Vapor		1

**Elaborado por:** Autores

#### 4.9.2.2.2 Ubicación del trabajo

En las instalaciones del proveedor se procederá con la solicitud de compra de las maquinarias.

#### 4.9.2.2.3 Periodo de trabajo

En base al cronograma esta actividad debe iniciar el 8 octubre 2016 con la compra de maquinarias al proveedor y finalizar con la instalación de las maquinarias en las instalaciones de Tecnicentro Naranjo el 14 octubre 2016.

El horario de instalación será a partir de las 09H00 a 17H00. No se laborará los domingos ni feriados.

#### 4.9.2.2.4 Programación de entregables

Se muestra en la tabla 62 los entregables de la adquisición de la maquinaria.

**Tabla 62. Programación de entregables de adquisición de la maquinaria**

Fecha de pedido	Detalles	Fecha de entrega
<b>Adquisición de Maquinarias</b>	2 hidro – lavadoras industriales 2 aspiradoras industriales 1 elevador / 4 toneladas 1 tanque a presión 1 compresor de aire de 5 HP Máquina de lavado de vapor.	08 octubre/2016
<b>Garantías / Soporte Técnico</b>	Manual Técnico / 12 meses	08 octubre/2016
<b>Instalaciones en Tecnicentro Naranjo</b>	Plano de ubicación de las maquinarias.	12 octubre/2016

#### 4.9.2.2.5 Estándares aplicables

**Maquinarias Importadas**, deber tener emitido por un organismo de certificación de producto acreditado, cuya acreditación sea reconocida por el OAE, o por un organismo de certificación de producto designado conforme lo establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

Las maquinarias deben estar provistas del marcado “CE”, la declaración «CE» de conformidad es el procedimiento por el cual el fabricante o su representante establecido en la Comunidad, declara que la máquina comercializada satisface todos los requisitos esenciales de seguridad y de salud correspondientes. (acerca-del-marcado-ce/que-es-marcado-ce ¿Qué es el Mercado CE?, 2016).

**Maquinarias fabricadas a nivel nacional**, debe estar emitido por un organismo de certificación de producto acreditado por el OAE o designado conforme lo establece la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

- Para la demostración de la conformidad de los productos, los fabricantes nacionales e importadores deberán demostrar su cumplimiento a través de la presentación del certificado de conformidad, Sistema (esquema) 1b, establecido en la norma ISO/IEC 17067. El certificado debe estar en idioma español.

- Los productos que cuenten con Sello de Calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. (DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN)
- De conformidad con los objetivos legítimos del país sobre eficiencia energética, en el Ecuador se permite únicamente la comercialización de máquinas secadoras de ropa del rango energético “A o B”.

### 4.9.2.2.6 Criterios de aceptación

Maquinarias deben presentar los siguientes criterios de aceptación:

- Marcado CE (no inferior a 5mm)
- Nombre y dirección del fabricante
- Cantidad correcta de maquinaria de acuerdo a la orden de compra.
- Cumpla con el tipo de maquinaria industrial
- Designación de la serie o modelo y número de serie, si existiera.
- Año de fabricación
- Cada máquina debe tener un manual de instrucciones redactado en español
- Fecha de adquisición.
- Letra (A, B, C, D, E, F, G) correspondiente a la clase de eficiencia energética de la maquinaria.

### 4.9.2.2.7 Requerimientos especiales

Especifica requerimientos como certificaciones de HW y SW, experiencia mínima esperada entre otros.

Seguridad Industrial y Salud Ocupacional debe tener el proveedor.

Proveedor con Certificación ISO-9001 Vigente

### 4.9.2.2.8 Entregables de la adquisición

Se muestra los entregables de la adquisición:

- Acta de entrega de las maquinarias
- Instalación de maquinarias en Tecnicentro Naranjo
- Garantías / Soporte técnico por 12 meses (manual de instrucciones de cada maquinaria).

### **4.9.2.2.9 Forma de pago**

Con la última entrega e instalación de las maquinarias se pagará a 90 días una vez recibida la factura.

### **4.9.2.2.10 Penalidades**

Si hay atraso en las fechas acordadas de entrega, se multará con el 0.05% por día de atraso hasta un máximo de 10 días calendarios, luego de lo cual se incumple con lo contratado y se aplicará automáticamente la cláusula de terminación del contrato.

Los proveedores de las maquinarias deben cumplir con el Reglamento Técnico Ecuatoriano en caso que incumplan recibirán las sanciones previstas en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad según el riesgo que implique para los usuarios y la gravedad del incumplimiento debido que el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, revisará en un plazo no mayor a cinco (5) años contados a partir de la fecha de su entrada en vigencia. (DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN).

### **4.9.2.2.11 Viáticos/costos (rebolsos)**

No aplica

### **4.9.2.2.12 Condiciones especiales**

El transporte del traslado de maquinarias y personal correrá por cuenta del proveedor.

### **4.9.2.2.13 Perfil profesional**

Proveedor legalmente constituido y con 5 años de operación en el mercado.

### 4.9.2.2.14 Manejo de controversia

De presentarse controversias en los requerimientos técnicos de las maquinarias se efectuará reuniones de ambas partes para determinar un acuerdo en un plazo de 48hrs laborables, en caso de no llegar al acuerdo se presentará la cláusula compromisoria:

Toda diferencia o controversia derivada del presente Contrato o que tenga relación con el mismo, se resolverá por un tribunal de arbitramento de acuerdo con las siguientes reglas:

- (a) El tribunal estará integrado por tres (3) árbitros designados de común acuerdo por las partes y a falta de acuerdo, por procedimiento de Arbitraje en Equidad, sujetándose a la Ley de Arbitraje y Mediación, y al Reglamento del Centro de Reconciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio de Guayaquil.
- (b) El arbitraje será en derecho;
- (c) El tribunal funcionará en Guayaquil, en la sede del Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio de esta ciudad bajo las reglas de dicho Centro.
- (d) Los gastos que se incurrieren durante el proceso de arbitraje serán de cargo de las partes que así lo disponga el Tribunal en su laudo, incluyendo los honorarios del Tribunal y del Secretario, y los gastos administrativos del Centro.

### 4.9.2.2.15 Calendario de recursos

En la tabla 63 se muestra el calendario de recursos de la adquisición de la maquinaria.

**Tabla 63. Calendario de recurso de la adquisición de la maquinaria**

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Instalaciones de Maquinarias	5 días	sáb 08/10/16	vie 14/10/16
Adquisiciones de maquinarias	1 día	sáb 08/10/16	lun 10/10/16
Comprar los elevadores cotizados	1 día	sáb 08/10/16	lun 10/10/16
Solicitar las garantías y soporte técnico	1 día	sáb 08/10/16	lun 10/10/16



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

Instalaciones y puesta en marcha	2 días	lun 10/10/16	mié 12/10/16
Instalar los elevadores en el área de lavado por el proveedor	2 días	lun 10/10/16	mié 12/10/16
Realizar instalaciones de seguridad	2 días	lun 10/10/16	mié 12/10/16
<b>Hito:</b> Finalizado la instalación de los elevadores	0 días	mié 12/10/16	mié 12/10/16

Elaborado por: Autores

### 4.9.2.3 Enunciado de trabajo para la adquisición de los materiales de construcción

#### 4.9.2.3.1 Alcance de trabajo

En la adquisición de los materiales se debe contar con los tipos de materiales o grupo de materiales para así distribuir los mismos de forma ordenada por medio del proveedor garantizando así la disponibilidad de la materia prima durante las seis semanas de construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranja, a continuación, detallamos los entregables:

#### 4.9.2.3.2 Ubicación del trabajo

La construcción de la obra civil se la realizará a 20m del Tecnicentro Naranja.

#### 4.9.2.3.3 Periodo del trabajo

Los materiales de construcción según su tipo de material o categoría se distribuirán en la fase de construcción e instalación de maquinarias y equipo de seguridad en los horarios de lunes a viernes de 8:00 a 17:00 y los sábados de 8:00 a 14:00.

#### 4.9.2.3.4 Programación de los entregables

En el libro de obra se debe detallar el cronograma técnico que deberá presentar el proveedor en base a las fechas de programación de entregables que detalla en la tabla 64.

Tabla 64 Distribución de Materiales para la construcción

Distribución de Materiales para la construcción				
Entregables	Tipo de Materiales	Duración	Comienzo	Fin
Obra civil	Albañilería/ Gasfitería/ Cerrajería	26 días	sáb 3/9/16	mié 5/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

---

Realizar acabados del área	Acabados	3 días	mié 5/10/16	sáb 8/10/16
Instalaciones de maquinarias y equipos de Seguridad	Eléctricos/ Equipos de Seguridad	5 días	sáb 8/10/16	vie 14/10/16

Elaborado por: Autores

### 4.9.2.3.5 Estándares aplicables

Se debe regir a los requisitos de la construcción emitidos por los documentos de las normativas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN).

### 4.9.2.3.6 Criterios de aceptación

Todos los materiales de tipo albañilería, cerrajería, eléctrico, gasfitería debe tener lo siguiente:

- Clasificados por tipo de materiales en cajas por separadas para ser recibidas en Tecnicentro Naranja.
- Debe tener el marcado de conformidad “CE” (no inferior a 5mm).
- Nombre y dirección del fabricante del proveedor
- Cantidad correcta de materiales de acuerdo a la plantilla de requerimiento de materiales para ingresar a bodega.
- Cumpla con las normativas INEN en sector de materiales de construcción.
- Según el tipo de material informar modelo y número de serie.
- Año de fabricación

### 4.9.2.3.7 Requerimientos especiales

No aplica

### 4.9.2.3.8 Entregables de la adquisición

Se muestra los entregables de la adquisición:

- Acta de entrega de conformidad del tipo de materiales adquiridos.
- Lista de verificación de calidad según su tipo de material.
- Entrega de materiales albañilería, eléctricos, cerrajería, gasfitería, acabados, equipos de seguridad en las bodegas de Tecnicentro Naranjo.

### **4.9.2.3.9 Forma de pago**

Con la última entrega de los materiales de la construcción se pagará a 90 días una vez recibida la factura.

### **4.9.2.3.10 Penalidades**

Si hay atraso en las fechas acordadas de entrega, se multará con el 0.05% por día de atraso hasta un máximo de 10 días calendarios, luego de lo cual se incumple con lo contratado y se aplicará automáticamente la cláusula de terminación del contrato.

Los proveedores de los materiales de construcción deben cumplir con el Reglamento Técnico Ecuatoriano en caso que incumplan recibirán las sanciones previstas en la Ley No. 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad según el riesgo que implique para los usuarios y la gravedad del incumplimiento debido que el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, revisará en un plazo no mayor a cinco (5) años contados a partir de la fecha de su entrada en vigencia.

### **4.9.2.3.11 Viáticos/costos ( rembolsos)**

No aplica

### **4.9.2.3.12 Condiciones especiales**

El transporte del traslado de materiales y personal correrá por cuenta del proveedor.

### **4.9.2.3.13 Perfil profesional**

Proveedor legalmente constituido y con 5 años de operación en el mercado.

### **4.9.2.3.14 Manejo de controversia**

De presentarse controversias en los requerimientos técnicos de los materiales se efectuará reuniones de ambas partes para determinar un

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

---

acuerdo en un plazo de 48hrs laborables, de no llegar al acuerdo se presentará la cláusula compromisoria.

En caso de persistir la controversia será aplicada la Cláusula Compromisoria: Toda diferencia o controversia derivada del presente Contrato o que tenga relación con el mismo, se resolverá por un tribunal de arbitramento de acuerdo con las siguientes reglas:

(a) El tribunal estará integrado por tres (3) árbitros designados de común acuerdo por las partes y a falta de acuerdo, por procedimiento de Arbitraje en Equidad, sujetándose a la Ley de Arbitraje y Mediación, y al Reglamento del Centro de Reconciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio de Guayaquil.

(b) El arbitraje será en derecho;

(c) El tribunal funcionará en Guayaquil, en la sede del Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio de esta ciudad bajo las reglas de dicho Centro.

(d) Los gastos que se incurrieren durante el proceso de arbitraje serán de cargo de las partes que así lo disponga el Tribunal en su laudo, incluyendo los honorarios del Tribunal y del Secretario, y los gastos administrativos del Centro.

### 4.9.2.3.15 Calendario de recursos

En la tabla 65 se muestra el calendario de recursos de la adquisición de los materiales de la construcción del proyecto.

**Tabla 65 Calendario de la distribución de la adquisición de materiales**

Nombre de tarea	Trabajo	Duración	Comienzo	Fin
<b>Construir cisterna</b>	<b>64 horas</b>	<b>4 días</b>	<b>sáb 3/9/16</b>	<b>jue 8/9/16</b>
Alambre GALV #18LB	8		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
Alambre negro #18 rollo	1		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
Arena por volqueta	1		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
Cemento Gris	25		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
Clavo de madera 2 1/2" caja de 25Kg	1		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
Clavo de cemento 2 1/2" caja de 1Kg	1		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
Cuartón semiduro	15		sáb 3/9/16	jue 8/9/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

10 CAÑAS	10		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
<b>Construir 6 nuevos pilares, reforzar los existentes y elevar paredes</b>	<b>36,48 horas</b>	<b>4 días</b>	<b>sáb 3/9/16</b>	<b>jue 8/9/16</b>
Ripio mezclado con arena volq	1		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
BLOQUES	1.400		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
2 TANQUES PARA AGUA	2		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
TIRAS SEMIDURAS	30		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
TABLAS	42		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
LADRILLOS	150		sáb 3/9/16	jue 8/9/16
<b>Construir cajas para aguas servidas</b>	<b>23,77 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>sáb 3/9/16</b>	<b>mié 7/9/16</b>
V.CR 08x12 ANDEC	48		sáb 3/9/16	mié 7/9/16
V.CR 12x12 ANDEC	60		sáb 3/9/16	mié 7/9/16
<b>Colocar tuberías de agua potable y servidas</b>	<b>72 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>sáb 3/9/16</b>	<b>mié 7/9/16</b>
Teflones	24		sáb 3/9/16	mié 7/9/16
Tubos 1 1/4 x 6 roscables plastigama	7		sáb 3/9/16	mié 7/9/16
Tubos 1 x 6 roscables plastigama	10		sáb 3/9/16	mié 7/9/16
Yee 110x50	6		sáb 3/9/16	mié 7/9/16
Yee 110x110	1		sáb 3/9/16	mié 7/9/16
<b>Construir novalosa para la planta alta y de tanques elevados</b>	<b>102 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>jue 8/9/16</b>	<b>lun 12/9/16</b>
CG 100x50x15x1.8/2.0	11		jue 8/9/16	lun 12/9/16
CG 125x50x15x3.0	12		jue 8/9/16	lun 12/9/16
CG 100x50x15x1.8/2.2	4		jue 8/9/16	lun 12/9/16
MELEC 6/10x10/6,25x2,40MT	2		jue 8/9/16	lun 12/9/16
MASTER DECK 6.0MT	5		jue 8/9/16	lun 12/9/16
<b>Fundir el piso en su 50% y paso de tuberías</b>	<b>40 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 12/9/16</b>	<b>mar 13/9/16</b>
Cemento Gris	50		lun 12/9/16	mar 13/9/16
MALLAS ELECTROSOLDADAS PARA PISO	5		lun 12/9/16	mar 13/9/16
<b>Fundir el otro 50% de piso y paso de tuberías</b>	<b>40 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 13/9/16</b>	<b>mié 14/9/16</b>
Cemento Gris	50		mar 13/9/16	mié 14/9/16
METROS DE RIPIO + FLETE	1		mar 13/9/16	mié 14/9/16
METROS DE ARENA	1		mar 13/9/16	mié 14/9/16
MALLAS ELECTROSOLDADAS PARA PISO	5		mar 13/9/16	mié 14/9/16
AL 1 1/8 (3.0)	5		mar 13/9/16	mié 14/9/16
<b>Construir paredes bodega, almacén y paso de tuberías</b>	<b>126 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>mié 14/9/16</b>	<b>lun 19/9/16</b>
Cemento Gris	50		mié 14/9/16	lun 19/9/16
Tubos 3/4 x 6 roscables plastigama	6		mié 14/9/16	lun 19/9/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

Tubos 1/2 x 6 roscables plastigama	5		mié 14/9/16	lun 19/9/16
Tubos 50 x 3 desagüe plastigama	4		mié 14/9/16	lun 19/9/16
<b>Construir dos baños para cliente en la planta baja y paso de tuberías</b>	<b>126 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>lun 19/9/16</b>	<b>jue 22/9/16</b>
Cemento Gris	25		lun 19/9/16	jue 22/9/16
BLOQUES	200		lun 19/9/16	jue 22/9/16
LADRILLOS	50		lun 19/9/16	jue 22/9/16
Tubos 160x 3 desagüe plastigama	7		lun 19/9/16	jue 22/9/16
Tubos 110x 3 desagüe plastigama	15		lun 19/9/16	jue 22/9/16
<b>Construir vestidores en la planta alta y paso de tuberías</b>	<b>78 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>jue 22/9/16</b>	<b>lun 26/9/16</b>
Cemento Gris	25		jue 22/9/16	lun 26/9/16
BLOQUES	280		jue 22/9/16	lun 26/9/16
LADRILLOS	50		jue 22/9/16	lun 26/9/16
TEE 1"	1		jue 22/9/16	lun 26/9/16
TEE ¾	1		jue 22/9/16	lun 26/9/16
TEE ½	10		jue 22/9/16	lun 26/9/16
<b>Construir cuarto de guardia en planta alta y paso de tuberías</b>	<b>48 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>jue 22/9/16</b>	<b>lun 26/9/16</b>
Cemento Gris	25		jue 22/9/16	lun 26/9/16
BLOQUES	100		jue 22/9/16	lun 26/9/16
LADRILLOS	50		jue 22/9/16	lun 26/9/16
Llaves de paso 1/2 red White	14		jue 22/9/16	lun 26/9/16
Codos 3/4 x 1/2"	3		jue 22/9/16	lun 26/9/16
Codos 110x90	8		jue 22/9/16	lun 26/9/16
<b>Enlucir paredes interiores, posteriores y paso de tuberías</b>	<b>104 horas</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 26/9/16</b>	<b>vie 30/9/16</b>
Cemento Gris	25		lun 26/9/16	vie 30/9/16
METRO DE ARENA + FLETE	2		lun 26/9/16	vie 30/9/16
Codos 110x45	2		lun 26/9/16	vie 30/9/16
Codos 50x90	20		lun 26/9/16	vie 30/9/16
Codos 50x45	8		lun 26/9/16	vie 30/9/16
Tee so	1		lun 26/9/16	vie 30/9/16
<b>Construir rampa de cemento</b>	<b>60 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>lun 26/9/16</b>	<b>jue 29/9/16</b>
Cemento Gris	25		lun 26/9/16	jue 29/9/16
BLOQUES	20		lun 26/9/16	jue 29/9/16
3 CABULLA	3		lun 26/9/16	jue 29/9/16
LADRILLOS	10		lun 26/9/16	jue 29/9/16
METROS DE ARENA	1		lun 26/9/16	jue 29/9/16
CAJA ELECTR DE ACERO, 2 MT MALLA CERNIR	1		lun 26/9/16	jue 29/9/16
Auto perforante 1 1/2"	200		lun 26/9/16	jue 29/9/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

<b>Construir cuarto de bomba y novalosa para tanque elevado</b>	<b>120 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>vie 30/9/16</b>	<b>mar 4/10/16</b>
CAJA ELECTR DE ACERO, 2 MT MALLA CERNIR	1		vie 30/9/16	mar 4/10/16
SUPER TECH TRASNP 12"	3		vie 30/9/16	mar 4/10/16
SUPER TECH 0,30mm 20x1050	14		vie 30/9/16	mar 4/10/16
SUPER TECH 0,30mm 7MTSx1050	17		vie 30/9/16	mar 4/10/16
<b>Materiales de Electricidad</b>				
<b>Realizar instalaciones eléctricas y sanitarias (Etapa 1)</b>	<b>56 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 26/9/16</b>	<b>mar 27/9/16</b>
Codos 1/2" CB	20		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
TABLERO PARA 5 MEDIDORES	1		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Tubo de 3/4" CB	15		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Codo 1" CB	14		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
Tubo 1" CB	4		sáb 1/10/16	lun 3/10/16
<b>Realizar instalaciones eléctricas y sanitarias (Etapa 3)</b>	<b>32 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 28/9/16</b>	<b>jue 29/9/16</b>
Breaker 2x50 s/p	4		mié 28/9/16	jue 29/9/16
Breaker 2x60 s/p	1		mié 28/9/16	jue 29/9/16
Tornillo 1x8	12		mié 28/9/16	jue 29/9/16
Tornillo 1x10	12		mié 28/9/16	jue 29/9/16
Litros de cola	6		mié 28/9/16	jue 29/9/16
Cable #18 (mt)	80		mié 28/9/16	jue 29/9/16
Neplos 1/2x6	20		mié 28/9/16	jue 29/9/16
TEE 1x1/2"	12		mié 28/9/16	jue 29/9/16
TEE 1"	6		mié 28/9/16	jue 29/9/16
<b>Realizar instalaciones eléctricas y sanitarias (Etapa 4)</b>	<b>24 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>jue 29/9/16</b>	<b>vie 30/9/16</b>
tomacorriente 220/5 p/c	2		jue 29/9/16	vie 30/9/16
Breaker 2x40 p/c	12		jue 29/9/16	vie 30/9/16
Rollos Cable #14	8		jue 29/9/16	vie 30/9/16
Rollos de cable #12	5		jue 29/9/16	vie 30/9/16
Rollos de cable #10	4		jue 29/9/16	vie 30/9/16
Breaker 1x15 p/c	4		jue 29/9/16	vie 30/9/16
Breaker 1x20 p/c	8		jue 29/9/16	vie 30/9/16
Codos 1x90	6		jue 29/9/16	vie 30/9/16
Codos 1/2x90	50		jue 29/9/16	vie 30/9/16
Codos 3/4x90	6		jue 29/9/16	vie 30/9/16
<b>Realizar instalaciones eléctricas y sanitarias (Etapa 5)</b>	<b>24 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 30/9/16</b>	<b>sáb 1/10/16</b>
Caja octogonal PVC	24		vie 30/9/16	sáb 1/10/16
metros de cable c/c 2x14	30		vie 30/9/16	sáb 1/10/16
conectores de 1/2 para cable	15		vie 30/9/16	sáb 1/10/16

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

tapa octagonales	20		vie 30/9/16	sáb 1/10/16
enchufe 220/50 p/c	1		vie 30/9/16	sáb 1/10/16
tomacorriente 220/15 p/c	13		vie 30/9/16	sáb 1/10/16
tomacorriente p/c	21		vie 30/9/16	sáb 1/10/16
Uniones 1"	8		vie 30/9/16	sáb 1/10/16
Uniones 1 1/4"	7		vie 30/9/16	sáb 1/10/16
Uniones 3/4"	5		vie 30/9/16	sáb 1/10/16
<b>Realizar instalaciones eléctricas y sanitarias (Etapa 6)</b>	<b>32 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>sáb 1/10/16</b>	<b>Lun 3/10/16</b>
Tornillos 1/8	48		sáb 1/10/16	Lun 3/10/16
Rollo Cable #4	16		sáb 1/10/16	Lun 3/10/16
Rollo Cable #6	8		sáb 1/10/16	Lun 3/10/16
Uniones 1/2"	10		sáb 1/10/16	Lun 3/10/16
Panel 16gr	1		sáb 1/10/16	Lun 3/10/16
Codos 1x1/2"	3		sáb 1/10/16	Lun 3/10/16
Llave de paso 3/4" red White	1		sáb 1/10/16	Lun 3/10/16
Check 3/4 red White	1		sáb 1/10/16	Lun 3/10/16
<b>Realizar instalaciones eléctricas y sanitarias (Etapa 7)</b>	<b>40 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 3/10/16</b>	<b>Mar 4/10/16</b>
Lámparas	3		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
Lámpara 3x32 T/F	1		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
Lámpara 3x17 T/F	1		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
Cordón 2x22	30		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
Coaxial	20		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
Fotocélula	1		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
TEE 1x 3/4"	1		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
Silicón plastigama	1		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
<b>Materiales de Cerrajería</b>				
<b>Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 1)</b>	<b>32 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 26/9/16</b>	<b>Mar 27/9/16</b>
Llaves de Jardín FV	10		lun 26/9/16	Mar 27/9/16
Canales de 150x50x2mm	24		lun 26/9/16	Mar 27/9/16
Canales de 200x50x3mm	4		lun 26/9/16	Mar 27/9/16
Canales de 150x50x3mm.	10		lun 26/9/16	Mar 27/9/16
<b>Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 2)</b>	<b>32 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 27/9/16</b>	<b>mié 28/9/16</b>
Angulo de 1x1/8	40		mar 27/9/16	mié 28/9/16
Angulo de 1x 1/8 (para marcos de malla)	18		mar 27/9/16	mié 28/9/16



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

<b>Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 3)</b>	<b>32 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 28/9/16</b>	<b>jue 29/9/16</b>
Correa de 100x50x2mm	12		mié 28/9/16	jue 29/9/16
Correa de 80x40x2mm	36		mié 28/9/16	jue 29/9/16
Correas de 100x10x2xmm	12		mié 28/9/16	jue 29/9/16
<b>Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 4)</b>	<b>32 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>jue 29/9/16</b>	<b>vie 30/9/16</b>
Dura techo de 7mt	18		jue 29/9/16	vie 30/9/16
Dura techo de 6mt.	18		jue 29/9/16	vie 30/9/16
<b>Instalar cubierta metálica y puerta principal del área (Etapa 5)</b>	<b>32 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 30/9/16</b>	<b>sáb 1/10/16</b>
Dura techo traluceras	6		vie 30/9/16	sáb 1/10/16
<b>Instalar puertas y mallas metálicas al área de lavado (Etapa 1)</b>	<b>32 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>sáb 1/10/16</b>	<b>Lun 3/10/16</b>
Mallas de 10x10x6mm	6		sáb 1/10/16	Lun 3/10/16
Mallas el electro soldable	2		sáb 1/10/16	Lun 3/10/16
<b>Instalar puertas y mallas metálicas al área de lavado (Etapa 2)</b>	<b>32 horas</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 3/10/16</b>	<b>Mar 4/10/16</b>
Pintura anticorrosivo-gris	2		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
metros de canelón de 18x30x12x1mm galvanizado	18		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
Masterdek de 6mm.	6		lun 3/10/16	Mar 4/10/16
<b>Realizar acabados del área</b>	<b>120 horas</b>	<b>3 días</b>	<b>mié 5/10/16</b>	<b>sáb 8/10/16</b>
Realizar el pintado del área	60 horas	3 días	mié 5/10/16	sáb 8/10/16
Instalar la cerámica del área de lavado y baños	60 horas	3 días	mié 5/10/16	sáb 8/10/16

**Elaborado por:** Autores (DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN)

### 4.9.3 Documentos de las adquisiciones

Los documentos de las adquisiciones se detallan a continuación:

- Solicitud de compra de materiales y maquinarias por el proveedor con firma de conformidad y responsables de la entrega.
- Solicitud de compra de la mano de obra de construcción por el proveedor con firma de conformidad y responsables de la entrega.
- Acta de entrega del seguro de las maquinarias entregada por el proveedor.
- El Director del proyecto y el equipo de proyecto debe asegurar que las garantías de las maquinarias se encuentren estipulados por 1 año de soporte técnico y garantizar el uso de las maquinarias.

### 4.9.4 Criterios de evaluación y selección del proveedor

Se realiza la evaluación del proveedor durante la ejecución del proyecto.

En el proyecto de “Diseño, construcción e implementación del área de lavado de Tecnicentro Naranjo” se procede a evaluar a los proveedores de las adquisiciones por medio del Comité Ejecutivo donde el Director de Proyectos emite los criterios de evaluación para validar y evidenciar la decisión tomada por Tecnicentro Naranjo.

A continuación, en la tabla 66 muestra la evaluación que tendrá el proveedor de la mano de obra de la construcción, en la tabla 67 se muestra la que corresponde a la maquinaria y y finalmente en la tabla 68 la evaluación del proveedor de los materiales de construcción.

**Tabla 66 Criterios de evaluación del proveedor del servicio de construcción**

Evaluación de la adquisición de servicio de construcción			
Criterio	Peso	Descripción	Puntaje
Cumpla con las especificaciones técnicas y el estipulado en los planos del proyecto.	30%	Se realiza la construcción con las especificaciones de los planos entregados para realizar la construcción.	100% -> menos de 10 correcciones. 75% -> de 11 a 20 correcciones. 0% -> mayor de 21 correcciones
Tiempo de cumplimiento de los entregables.	10%	Tiempo que se podrá esperar en la culminación de los entregables.	100% -> de 1 a 2 días 75% -> 3 a 4 días 50% -> 5 a 6 días 0% -> más de 6 días
Costos de materiales adicionales por desperdicio.	25%	Costo que se debe asumir por inconvenientes de construcción o por descuido de los albañiles.	100% -> \$0 a \$120 75% -> \$121 a \$150 50% -> \$151 a \$200 0% -> mayor a \$200
Tiempo de soporte.	20%	Tiempo de respuesta a la solicitud de reparación de imperfecciones en la construcción.	100% -> inmediato 75% -> 1 día 50% -> 2 día 0% -> 3 días en adelante

Elaborado por: Autores

**Tabla 67 Criterios de evaluación del proveedor de la maquinaria**

Maquinarias para el Área de Lavado de Tecnicentro Naranjo			
Criterio	Peso	Descripción	Puntaje
Maquinarias cumplan con las características técnicas del Reglamento Técnico Ecuatoriano	30%	Cada maquinaria debe tener la letra de su etiqueta energética (A, B, C, D, E, F, G) para determinar la clase de eficiencia energética. Etiqueta A B C son las de consumo eficiente Etiqueta D E son de consumo medio. Etiqueta F G son de alto consumo de energía.	100% Si la etiqueta es A, B, C. 50% Si la etiqueta es D, E. 0% Si la etiqueta es F o G.
Tiempo de Entrega	25%	Tiempo en que las maquinarias deben estar en las instalaciones de Tecnicentro Naranjo	100% -> de 1 a 5 días 75% -> 5 a 15 días

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

			50% -> 16 a 20 días 0% -> más de 20 días
Costo	25%	Costo del proveedor (costo de importación, costo del producto, costo de servicio)	100% - Menor a \$8.000 50% - Entre \$8.100 - 12.000 25% - Mayor \$12.000
Garantía /Soporte Técnico	10%	Según la garantía que da el proveedor a la maquinaria luego de su entrega.	100% -> de 1 a 2 años 75% -> 6 meses a 1 año 0% -> menos de 6 meses
Tiempo de Instalación	10%	Entrega e instalación dentro de las instalaciones de Tecnicentro Naranja	100% - 5 días calendario 50% - 6 y 15 días calendario 25% - mayor a 16 hasta 30 días calendario 0% - sobre 30 días calendario

Elaborado por: Autores

**Tabla 68 Criterios de evaluación del proveedor de los materiales para la Construcción**

Materiales para la construcción del Área de Lavado de Tecnicentro Naranja			
Criterio	Peso	Descripción	Puntaje
Materiales de construcción cumplan con las normativas técnicas del Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN	50%	Verificación del catálogo de Normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) Documentos Normativos Vigentes 2015	100% Si cumple con el Código ecuatoriano de la construcción.  50% Si solo cumple con etiquetado de materiales  0% Si no presenta ningún estándar de calidad de los materiales.
Tiempo de Entrega	15%	Tiempo en que los materiales de construcción deben estar en las instalaciones de Tecnicentro Naranja	100% -> 26 días 75% -> 27- 32 días 50% -> 33 a 39 días 0% -> más de 40 días
Costo	15%	Costo debe incluir la entrega de materiales en sitio por parte del proveedor	100% - Menor a \$18.122,66 50% - Entre \$18.200 - 18.999 25% - Mayor \$19.000
Experiencia	10%	El proveedor tenga referencias de proyectos de construcción de 1 año distribuyendo materiales.	100% -> de 1 a 2 años 75% -> 6 meses a 1 año 0% -> menos de 6 meses
Forma de Pago 15%	10%	Negociación de forma de pago al proveedor	100% - Crédito 60 días por saldo a pagar 75% - crédito 30 días por saldo a pagar 50% - crédito 15 días por saldo a pagar 0% - sin días de crédito

Elaborado por: Autores

**4.9.5 Decisiones de Hacer o comprar**

A continuación, se procede con el análisis de hacer y comprar por cada adquisición:

**4.9.5.1 Adquisición del servicio de construcción**

El giro de negocio de la organización es el mantenimiento mecánico de vehículos por la que busca ampliar sus instalaciones y debido que la empresa no tiene personal calificado que pueda realizar la mano de obra de la construcción como son: la obra civil, electricista, cerrajería, gasfitería por tal procedemos a solicitar los servicio de un Ingeniero de Obra por lo que procedemos a realizar el análisis de hacer y comprar.

**Tabla 69 Análisis de hacer y comprar de servicio de construcción**

Adquisiciones de servicio de construcción				
Crterios	Hacer	Observación	Comprar	Observación
COSTO	0	No se tiene definido cuál sería el costo que se gastaría con los subcontratistas.	8	El costo de la mano de obra y administración centrada para la construcción es de <b>\$13.261,32</b>
TIEMPO	0	No se tiene definido cuál sería el tiempo que se tomaría la fase de construcción con los subcontratistas.	9	El tiempo que tomaría la obra civil de la construcción es de 26 días.
EXPERIENCIA	0	No se tiene experiencia en la construcción.	9	El personal que serían contratado tiene 5 proyectos comprobados de construcción entre lavadoras y Tecnicentro en los últimos 4 años.
HERRAMIENTAS	1	Se deberá adquirir las herramientas para la construcción.	9	Las personas contratadas tendrán sus propias herramientas para realizar las tareas de obra civil.
	<b>1</b>		<b>35</b>	

**Elaborado por:** Autores

De acuerdo a los criterios presentados y evaluados en la tabla #69 Tecnicentro Naranja decide adquirir la mano de obra de construcción al obtener el puntaje de 35 del cual toma la decisión de proceder archivar el análisis de hacer y comprar en el plan de gestión de adquisiciones.

**4.9.5.2 Adquisición de la maquinaria**

Es uno de los recursos primordiales para el proyecto del área de lavado de Tecnicentro Naranja debido que la adquisición de las maquinarias debe evaluarse si son importadas o nacionales, por tal será planificada mediante el análisis de "Cuando hacer y cuando a comprar" para tener los argumentos necesarios para la búsqueda de proveedores potenciales del cual se debe obtener propuestas que favorezcan al proyecto y se ajuste al cronograma y presupuesto del proyecto. A continuación realizamos la herramienta de análisis de hacer y comprar.

**Tabla 70.- Análisis de hacer y comprar de Maquinaria**

Adquisición de la Maquinaria					
	Criterios	Hacer	Observación	Comprar	Observación
1	Costo de Maquinaria	6	\$10.000 debido que se necesitará realizar los trámites de importaciones	9	\$ 7.000 el valor de importaciones está incluido.
2	Tiempo de Entrega	5	1 mes	9	5 días (Proveedor realiza la entrega de maquinarias en las instalaciones de Tecnicentro).
3	Nivel de Experiencia	2	Bajo – la empresa no se dedica a importar maquinarias	10	Alto – empresa Importadora reconocida en el mercado local.
4	Personal para las instalaciones de maquinarias	0	No se cuenta con personal técnico en Tecnicentro Naranja	10	Proveedor cuenta con personal Técnico.
5	Equipos & Maquinarias	5	Comprar maquinarias manuales para el lavado de carros	10	Proveedor cuenta con maquinarias industriales para el lavado de carros.
6	Calidad en el funcionamiento de la maquinaria	1	Alto riesgo en la selección de maquinaria debido que no contamos con expertos de maquinarias industriales	9	Bajo riesgo. Empresa certificada con norma ISO.
7	Garantía	0	No.	9	Sí. Forma parte del contrato.
		<b>19</b>		<b>66</b>	

Elaborado por: Autores

De acuerdo a los criterios presentados y evaluados en la tabla #70 Tecnicentro Naranja decide adquirir las maquinarias al obtener el puntaje de 66 del cual toma la decisión de proceder archivar el análisis de hacer y comprar.

#### 4.9.5.3 Adquisición de los materiales para la construcción

Es de vital importancia la planificación del cronograma de la fase de construcción para identificar los recursos y materiales a través de los planos del proyecto, diseños y requerimientos para realizar la adquisición de materiales mediante una solicitud de compra emitida por el Ingeniero de Obra del cual detalle el tipo de material según la mano de obra a ejecutarse y tipo de categoría de materiales a utilizar debido que está puede ser de: albañilería, eléctricos, gasfitería, seguridad, cerrajería. A continuación, presentamos el análisis de hacer y comprar

**Tabla 71.- Análisis de hacer y comprar de Materiales de Construcción**

Adquisiciones de los materiales para la construcción				
Crterios	Hacer	Observación	Comprar	Observación
COSTO	0	No se tiene definido cuál sería el costo total que se gastaría de materiales en la fase de construcción.	9	El costo de los materiales de albañilería, eléctricos, gasfitería, cerrajería, acabados es un total de <b>\$18.122,66</b>
TIEMPO	0	No se tiene definido cuál sería el tiempo que se tomaría en distribuir los materiales de construcción.	9	La distribución de material se tomará el tiempo de 26 días porque va en conjunto con la obra civil.
EXPERIENCIA	0	No se tiene personal experto en identificar las características de los materiales de construcción.	10	El personal del proveedor a contratarse tiene la experiencia en las características técnicas de los materiales en los proyectos de construcción.
TIEMPO DE ENTREGA DE MATERIALES	1	No cuenta con vehículos de carga para transportar los materiales al área de construcción de Tecnicentro Naranja	10	Las personas contratadas tendrán el medio de transporte para hacer llegar los materiales a Tecnicentro Naranja.
	<b>1</b>		<b>38</b>	

Elaborado por: Autores

De acuerdo a los criterios presentados y evaluados en la tabla #71 Tecnicentro Naranja decide adquirir los materiales para la construcción al obtener el puntaje de 38 del cual toma la decisión de proceder archivar el análisis de hacer y comprar para futuras verificaciones.

### 5 Referencias

- acerca-del-marcado-ce/que-es-marcado-ce ¿Qué es el Mercado CE?* (2016). Obtenido de <http://www.marcado-ce.com>: <http://www.marcado-ce.com/acerca-del-marcado-ce/que-es-marcado-ce.html>
- Andrade, A. F. (s.f.). *NORMASCONVENIOSDEDIBUJOARQUITECTONICO NORMAS Y CONVENIOS DEL DIBUJO ARQUITECTONICO*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <http://www.puce.edu.ec/documentos/NORMASCONVENIOSDEDIBUJOARQUITECTONICO.pdf>
- CNEL EP. (ENERO de 2015). *ESTATUTO\_ORGANICO\_DE\_GESTION\_ORGANIZACIONAL\_POR\_PROCESOS-FINAL*. Obtenido de ESTATUTO ORGÁNICO DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL POR: [http://www.cnelep.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/ESTATUTO\\_ORGANICO\\_DE\\_GESTION\\_ORGANIZACIONAL\\_POR\\_PROCESOS-FINAL\\_al\\_13\\_de\\_ago\\_2015.pdf](http://www.cnelep.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/ESTATUTO_ORGANICO_DE_GESTION_ORGANIZACIONAL_POR_PROCESOS-FINAL_al_13_de_ago_2015.pdf)
- Copyright 2016 Steamericas, Inc. (2016). *Más potente en seco máquina de limpieza de vapor del mundo en su clase*. Obtenido de <http://www.steamericas.com/support/financing/>
- DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN. (s.f.). *CATALOGO DE NORMAS TECNICAS ECUATORIANAS Catálogo de Documentos Normativos Vigentes INEN*. Obtenido de Servicio Ecuatoriano de Normalización: <http://www.normalizacion.gob.ec/>
- Guía OSC. (27 de 08 de 2013). *¿Cuáles son los requisitos para obtener el permiso de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos?* Obtenido de Temas de interés para Organizaciones de la Sociedad Civil en Ecuador: <http://guiaosc.org/cuales-son-los-requisitos-para-obtener-el-permiso-de-funcionamiento-del-cuerpo-de-bomberos/>
- Municipalidad de Guayaquil. (2014). *Requisitos para obtener la Tasa de Habilitación requisitos-para-obtener-la-tasa-de-habilitación*. Obtenido de [www.guayaquil.gov.ec](http://www.guayaquil.gov.ec): <http://www.guayaquil.gov.ec/content/requisitos-para-obtener-la-tasa-de-habilitación>
- Municipalidad de Guayaquil. (10 de 01 de 2015). *Municipio de Guayaquil sanciona a propietarios de automotores y ciudadanía que propicien o cumplan trabajo informal en la vía pública*. Obtenido de <http://guayaquil.gov.ec>: <http://guayaquil.gov.ec/content/municipio-de-guayaquil-sanciona-propietarios-de-automotores-y-ciudadan%C3%ADa-que-propicien-o>
- Plec\_condicions PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES*. (s.f.). Obtenido de Producción académica y científica de la UPC: [https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13098/Plec\\_condicions.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/13098/Plec_condicions.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Project Management Institute, Inc. (2013). *Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos*. EEUU: PMI Publications.
- Villalengua, J. J. (s.f.). *SAE participó en la entrega de Certificados de Competencias Laborales al Sector de la Construcción por parte de SECAP*. Obtenido de <http://www.acreditacion.gob.ec/>: <http://www.acreditacion.gob.ec/sae-participo-en-la-entrega-de-certificados-de-competencias-laborales-al-sector-de-la-construccion-por-parte-de-secap/>

## 6 Apéndices

**Apéndice A:** Tabla de ventas de la solución de lavado con agua.

**Tabla A. Ventas proyectadas para el área de lavado.**

<b>Lavado Sencillo</b>						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Cantidad	2520	2646	2778	2917	3063	3216
Precio	\$5,00	\$5,17	\$ 5,35	\$5,54	\$ 5,73	\$ 5,93
Total Venta 1	12.600,00	\$ 13.687,76	\$ 14.867,82	\$ 16.151,91	\$ 17.547,16	\$ 19.061,12

<b>Lavado con tapicería carro pequeño</b>						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Cantidad	480	504	529	555	583	611
Precio	\$ 40,00	\$ 41,38	\$ 42,82	\$ 44,30	\$ 45,83	\$ 47,42
Total Venta 2	19.200,00	\$ 20.857,54	\$ 22.649,60	\$ 24.585,01	\$ 26.718,89	\$ 28.971,01

<b>Lavado con tapicería carro grande</b>						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Cantidad	336	353	370	389	408,00	428,00
Precio	\$ 50,00	\$ 51,73	\$ 53,52	\$ 55,37	\$ 57,29	\$ 59,27
Total Venta 2	16.800,00	\$ 18.260,69	\$ 19.802,35	\$ 21.539,57	\$ 23.373,30	\$ 25.367,41

<b>Total Ventas</b>	<b>48.600,00</b>	<b>\$ 52.805,98</b>	<b>\$ 57.319,77</b>	<b>\$ 62.276,49</b>	<b>\$ 67.639,36</b>	<b>\$ 73.399,54</b>
---------------------	------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

**Apéndice B:** Tabla de costo variable de la solución de lavado con agua.

<b>Servicio de lavado sencillo</b>						
	<b>Cantidad</b>	<b>P.Unitario</b>	<b>P. Total</b>			
Shampoo Galón	6	\$5,00	\$30,00			
Ambientador Galón	8	\$10,00	\$80,00			
Insumos Varios			\$10,00			
<b>Total</b>			\$120,00			
<b>Costo x carro</b>			\$1,50			
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>
Cantidad	2520	2646	2778	2917	3063	3216
Costo	\$ 1,50	\$ 1,55	\$ 1,61	\$ 1,66	\$ 1,72	\$ 1,78
<b>Total Costo de Venta 1</b>	<b>\$ 3.780,00</b>	<b>\$ 4.106,33</b>	<b>\$ 4.460,34</b>	<b>\$ 4.845,57</b>	<b>\$ 5.264,15</b>	<b>\$ 5.718,34</b>

<b>Servicio de lavado completo Tapicería Pequeño</b>						
	<b>Cantidad</b>	<b>P.Unitario</b>	<b>P. Total</b>			
Shampoo Galón	4	\$5,00	\$20,00			
Ambientador Galón	5	\$10,00	\$50,00			
Insumos Varios			\$30,00			
<b>Total</b>			\$100,00			
<b>Costo x carro</b>			\$2,50			
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>
Cantidad	480	504	529	555	583	611
Costo	\$ 2,50	\$ 2,59	\$ 2,68	\$ 2,77	\$ 2,86	\$ 2,96
<b>Total Costo de Venta 2</b>	<b>\$ 1.200,00</b>	<b>\$ 1.303,60</b>	<b>\$ 1.415,60</b>	<b>\$ 1.536,56</b>	<b>\$ 1.669,93</b>	<b>\$ 1.810,69</b>

<b>Servicio de lavado completo Tapicería Grande</b>						
	<b>Cantidad</b>	<b>P.Unitario</b>	<b>P. Total</b>			
Shampoo Galón	4	\$5,00	\$20,00			
Ambientador Galón	3	\$10,00	\$30,00			
Insumos Varios			\$50,00			
<b>Total</b>			\$100,00			
<b>Costo x carro</b>			\$3,33			
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>
Cantidad	336	353	370	389	408	428
Costo	\$ 3,33	\$ 3,45	\$ 3,57	\$ 3,69	\$ 3,82	\$ 3,95
<b>Total Costo de Venta 3</b>	<b>\$ 1.120,00</b>	<b>\$ 1.217,38</b>	<b>\$ 1.320,16</b>	<b>\$ 1.435,97</b>	<b>\$ 1.558,22</b>	<b>\$ 1.691,16</b>

<b>Total costo variable</b>	<b>\$ 6.100,00</b>	<b>\$ 6.627,30</b>	<b>\$ 7.196,10</b>	<b>\$ 7.818,11</b>	<b>\$ 8.492,30</b>	<b>\$ 9.220,18</b>
-----------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

**Apéndice C:** Tabla de costos fijos de la solución de lavadora con agua.

Sueldos							Año 1
Cargo	Sueldo	Ap. 12.15%	DIII	DIV	Fondo Reserva	Vacaciones	
Asistente 1	\$ 4.392,00	\$ 533,63	\$ 335,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.261,13
Asistente 2	\$ 4.392,00	\$ 533,63	\$ 335,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.261,13
Asistente 3	\$ 4.392,00	\$ 533,63	\$ 335,50		\$ -	\$ -	\$ 5.261,13
<b>Total</b>	\$ 13.176,00	\$ 1.600,88	\$ 1.006,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 15.783,38
							\$ 75,71% 11.949,60
<b>Servicio Básico</b>							
Agua Potable							\$ 960,00
Energía Eléctrica							\$ 1.440,00
Teléfono							\$ 360,00
<b>Total</b>							\$ 2.760,00
<b>Total Año 1</b>							\$ 18.543,38

Cargo	Sueldo Anual	Ap. 12.15%	DIII	DIV	Fondo Reserva	Vacaciones	
Asistente 1	\$ 4.568,56	\$ 555,08	\$ 380,71	\$ 380,71	\$ 380,71	\$ 190,36	\$ 6.456,13
Asistente 2	\$ 4.568,56	\$ 555,08	\$ 380,71	\$ 380,71	\$ 380,71	\$ 190,36	\$ 6.456,13
Asistente 3	\$ 4.568,56	\$ 555,08	\$ 380,71	\$ 380,71	\$ 380,71	\$ 190,36	\$ 6.456,13
<b>Total</b>							\$ 19.368,40
<b>Servicio Básico</b>							
Agua Potable							\$ 1.248,24
Energía Eléctrica							\$ 1.497,89
Teléfono							\$ 374,47
<b>Total</b>							\$ 3.120,60
<b>Total Año 2</b>							\$ 22.489,00

Cargo	Sueldo	Ap. 12.15%	DIII	DIV	Fondo Reserva	Vacaciones	
Asistente 1	\$ 4.726,63	\$ 574,29	\$ 393,89	\$ 393,89	\$ 393,89	\$ 196,94	\$ 6.679,52
Asistente 2	\$ 4.726,63	\$ 574,29	\$ 393,89	\$ 393,89	\$ 393,89	\$ 196,94	\$ 6.679,52
Asistente 3	\$ 4.726,63	\$ 574,29	\$ 393,89	\$ 393,89	\$ 393,89	\$ 196,94	\$ 6.679,52
<b>Total</b>							\$ 20.038,55
<b>Servicio Básico</b>							
Agua Potable							\$ 1.241,52
Energía Eléctrica							\$ 1.489,82
Teléfono							\$ 372,46
<b>Total</b>							\$ 3.103,80
<b>Total Año 3</b>							\$ 23.142,35

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

Cargo	Sueldo	Ap. 12.15%	DIII	DIV	Fondo Reserva	Vacaciones	
Asistente 1	\$ 4.890,17	\$ 594,16	\$ 407,51	\$ 407,51	\$ 407,51	\$ 203,76	\$ 6.910,63
Asistente 2	\$ 4.890,17	\$ 594,16	\$ 407,51	\$ 407,51	\$ 407,51	\$ 203,76	\$ 6.910,63
Asistente 3	\$ 4.890,17	\$ 594,16	\$ 407,51	\$ 407,51	\$ 407,51	\$ 203,76	\$ 6.910,63
<b>Total</b>							\$ 20.731,88
<b>Servicio Básico</b>							
Agua Potable							\$ 1.284,48
Energía Eléctrica							\$ 1.541,37
Teléfono							\$ 385,34
<b>Total</b>							\$ 3.211,19
<b>Total Año 4</b>							\$ 23.943,08

Cargo	Sueldo	Ap. 12.15%	DIII	DIV	Fondo Reserva	Vacaciones	
Asistente 1	\$ 5.059,37	\$ 614,71	\$ 421,61	\$ 421,61	\$ 421,61	\$ 210,81	\$ 7.149,74
Asistente 2	\$ 5.059,37	\$ 614,71	\$ 421,61	\$ 421,61	\$ 421,61	\$ 210,81	\$ 7.149,74
Asistente 3	\$ 5.059,37	\$ 614,71	\$ 421,61	\$ 421,61	\$ 421,61	\$ 210,81	\$ 7.149,74
<b>Total</b>							\$ 21.449,21
<b>Servicio Básico</b>							
Agua Potable							\$ 1.328,92
Energía Eléctrica							\$ 1.594,70
Teléfono							\$ 398,68
<b>Total</b>							\$ 3.322,30
<b>Total Año 5</b>							\$ 24.771,51

Cargo	Sueldo	Ap. 12.15%	DIII	DIV	Fondo Reserva	Vacaciones	
Asistente 1	\$ 5.234,43	\$ 635,98	\$ 436,20	\$ 436,20	\$ 436,20	\$ 218,10	\$ 7.397,12
Asistente 2	\$ 5.234,43	\$ 635,98	\$ 436,20	\$ 436,20	\$ 436,20	\$ 218,10	\$ 7.397,12
Asistente 3	\$ 5.234,43	\$ 635,98	\$ 436,20	\$ 436,20	\$ 436,20	\$ 218,10	\$ 7.397,12
<b>Total</b>							\$ 22.191,35
<b>Servicio Básico</b>							
Agua Potable							\$ 1.374,90
Energía Eléctrica							\$ 1.649,88
Teléfono							\$ 412,47
<b>Total</b>							\$ 3.437,25
<b>Total Año 6</b>							\$ 25.628,60

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

---

### Apéndice D: Tabla de costos de recurso material del proyecto.

DESCRIPCIÓN	Tipo de Material	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
TABLERO PARA 5 MEDIDORES	Eléctrico	1	360	360,00
Tubos de 1/2" CB	Eléctrico	59	0,6	35,40
Tubo de 3/4" CB	Eléctrico	15	1,1	16,50
Caja octogonal PVC	Eléctrico	24	0,35	8,40
Tubo 1" CB	Eléctrico	4	1,5	6,00
Panel 12-24	Eléctrico	1	60	60,00
Socket CL-100	Eléctrico	4	17,5	70,00
Breaker 2x100 s/p	Eléctrico	1	17,5	17,50
Breaker 2x50 s/p	Eléctrico	4	12	48,00
Breaker 2x60 s/p	Eléctrico	1	12	12,00
Tornillo 1x8	Eléctrico	12	0,03	0,36
Tornillo 1x10	Eléctrico	12	0,04	0,48
Codos 1/2" CB	Eléctrico	20	0,08	1,60
Codo 1" CB	Eléctrico	14	0,56	7,84
Litros de cola	Eléctrico	6	1,68	10,08
Cable #18	Eléctrico	80	1	80,00
tomacorriente 220/5 p/c	Eléctrico	2	7,5	15,00
Breaker 2x40 p/c	Eléctrico	13	10	130,00
Rollos Cable #14	Eléctrico	8	2,4	19,20
Rollos de cable #12	Eléctrico	4	37,5	150,00
Rollos de cable #10	Eléctrico	4	63	252,00
Breaker 1x15 p/c	Eléctrico	4	4	16,00
Breaker 1x20 p/c	Eléctrico	8	4	32,00
metros de cable c/c 2x14	Eléctrico	30	0,85	25,50
conectores de 1/2 para cable	Eléctrico	15	0,3	4,50
tapa octagonales	Eléctrico	20	0,5	10,00
enchufe 220/50 p/c	Eléctrico	1	8	8,00
tomacorriente 220/15 p/c	Eléctrico	13	3,5	45,50
tomacorriente p/c	Eléctrico	21	1,85	38,85
Tornillos 1/8	Eléctrico	48	0,03	1,44
Rollo Cable #4	Eléctrico	16	2,65	42,40
Rollo Cable #6	Eléctrico	8	1,5	12,00
Uniones 1/2"	Eléctrico	10	0,22	2,20
Panel 16gr	Eléctrico	1	44,24	44,24
Lámparas	Eléctrico	3	120	360,00
Lámpara 3x32 T/F	Eléctrico	1	45	45,00
Lámpara 3x17 T/F	Eléctrico	1	35	35,00
Cordón 2x22	Eléctrico	30	0,16	4,80
Coaxial	Eléctrico	20	0,4	8,00
Fotocélula	Eléctrico	1	9	9,00

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

<b>Total</b>	Eléctrico			2.044,79
Alambre GALV #18LB	Albañilería	8	1,27	10,16
Alambre negro #18 rollo	Albañilería	1	24,339	24,34
Arena por volqueta	Albañilería	1	131,1114	131,11
Cemento Gris	Albañilería	300	7,63	2.289,00
Clavo de madera 2 1/2" caja de 25Kg	Albañilería	1	28,9104	28,91
Clavo de cemento 2 1/2" caja de 1Kg	Albañilería	1	8,9832	8,98
Cuartón semiduro	Albañilería	15	3,0324	45,49
Ripio mezclado con arena volq	Albañilería	1	131,1114	131,11
V.CR 08x12 ANDEC	Albañilería	48	4,47	214,56
V.CR 12x12 ANDEC	Albañilería	60	10,05	603,00
BLOQUES (9 VICTORIA)	Albañilería	2000	0,27	540,00
2 TANQUES PARA AGUA	Albañilería	2	15	30,00
FLETE	Albañilería	1	30	30,00
TIRAS SEMIDURAS	Albañilería	30	1,73	51,90
10 CAÑAS	Albañilería	10	3	30,00
3 CABULLA	Albañilería	3	4	12,00
Tablas	Albañilería	42	3,85	161,70
LADRILLOS	Albañilería	310	0,21	65,10
2 METROS DE RIPIO + FLETE	Albañilería	2	13,5	27,00
2 METROS DE ARENA	Albañilería	2	12	24,00
METRO DE ARENA + FLETE	Albañilería	2	14	28,00
CAJA ELECTR DE ACERO, 2 MT MALLA CERNIR	Albañilería	2	10,83	21,66
MALLAS ELECTROSOLDADAS PARA PISO	Albañilería	10	85	850,00
SUPER TECH TRASNP 12"	Albañilería	3	37,91	113,73
SUPER TECH 0,30mm 20x1050	Albañilería	14	20,7936	291,11
Auto perforante 1 1/2"	Albañilería	200	0,05	10,00
SUPER TECH 0,30mm 7MTSx1050	Albañilería	17	24,2592	412,41
AL 1 1/8 (3.0)	Albañilería	5	8,09	40,45
<b>TOTAL</b>	Albañilería			<b>6.225,72</b>
Llaves de Jardín FV	Gasfitería	10	8,04	80,40
Neplos 1/2x6	Gasfitería	20	0,29	5,80
TEE 1x1/2"	Gasfitería	12	2,51	30,12
TEE 1"	Gasfitería	7	1,88	13,16
Codos 1x90	Gasfitería	6	1,54	9,24
Codos 1/2x90	Gasfitería	50	0,5	25,00
Codos 3/4x90	Gasfitería	6	0,63	3,78
TEE ¾	Gasfitería	1	0,9234	0,92
TEE 1/2	Gasfitería	10	0,6	6,00
Codos 1 1/4x90	Gasfitería	6	2,91	17,46
Llaves de paso 1/2 red white	Gasfitería	14	14,25	199,50
Teflones	Gasfitería	24	0,29	6,96
Pratas polimex grande	Gasfitería	4	11,17	44,68

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

Uniones 1"	Gasfitería	8	1,2	9,60
Uniones 11/4"	Gasfitería	7	2,11	14,77
Uniones 3/4"	Gasfitería	5	0,63	3,15
Codos 3/4 x 1/2"	Gasfitería	3	1,48	4,44
Codos 1x1/2"	Gasfitería	3	1,71	5,13
TEE 1x 3/4"	Gasfitería	1	2,622	2,62
Llave de paso 3/4" red white	Gasfitería	1	18,24	18,24
Check 3/4 red White	Gasfitería	1	17,67	17,67
Codo 3/4"	Gasfitería	20	1,82	36,40
Tubos 160x 3 desagüe plastigama	Gasfitería	7	30,21	211,47
Tubos 110x 3 desagüe plastigama	Gasfitería	15	13,45	201,75
Tubos 1 1/4 x 6 roscables plastigama	Gasfitería	7	32,83	229,81
Tubos 1 x 6 roscables plastigama	Gasfitería	10	24,17	241,70
Tubos 3/4 x 6 roscables plastigama	Gasfitería	6	13,11	78,66
Tubos 1/2 x 6 roscables plastigama	Gasfitería	5	8,66	43,30
Tubos 50 x 3 desagüe plastigama	Gasfitería	4	5,47	21,88
Yee 110x50	Gasfitería	6	5,24	31,44
Codos 110x90	Gasfitería	8	3,93	31,44
Yee 110x110	Gasfitería	1	5,814	5,81
Codos 110x45	Gasfitería	2	5,301	10,60
Silicón plastigama	Gasfitería	1	4,617	4,62
Codos 50x90	Gasfitería	20	1,4	28,00
Codos 50x45	Gasfitería	8	1,46	11,68
Tee so	Gasfitería	1	1,43	1,43
<b>TOTAL</b>	<b>Gasfitería</b>			<b>1.708,64</b>
CG 100x50x15x1.8/2.0	Cerrajería	11	13,48	148,28
CG 125x50x15x3.0	Cerrajería	12	23,5	282,00
CG 100x50x15x1.8/2.2	Cerrajería	4	31,01	124,04
MELEC 6/10x10/6,25x2,40MT	Cerrajería	2	56,98	113,96
MASTER DECK 6.0MT	Cerrajería	5	43,67	218,35
Pintura anticorrosivo-gris	Cerrajería	2	9,29	18,58
Canales de 150x50x2mm	Cerrajería	24	24	576,00
Angulo de 1x1/8	Cerrajería	58	7,06	409,48
Correa de 100x50x2mm	Cerrajería	12	14,32	171,84
Correa de 80x40x2mm	Cerrajería	36	10,32	371,52
Dura techo de 7mt	Cerrajería	18	22,7	408,60
Dura techo de 6mt.	Cerrajería	18	20,89	376,02
Dura techo traluceras	Cerrajería	6	33	198,00
Mallas de 10x10x6mm	Cerrajería	6	48	288,00
metros de canalón de 18x30x12x1mm galvanizado	Cerrajería	18	32	576,00
Canales de 200x50x3mm	Cerrajería	4	32	128,00
Canales de 150x50x3mm.	Cerrajería	10	27	270,00
Masterdek de 6mm.	Cerrajería	6	49,5	297,00

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

---

Mallas el electrosoldable	Cerrajería	2	48	96,00
Correas de 100x10x2xmm	Cerrajería	12	14,32	171,84
<b>TOTAL</b>				<b>5.243,51</b>
Baldosa	acabados	1	1200	<b>1.200,00</b>
Pintura utilizada	acabados	1	300	<b>300,00</b>
material de tumbado	acabados	1	200	<b>200,00</b>
Instalación de puertas y ventanas de aluminio y vidrio (60% material y 40% mano de obra)	acabados	1	1200	<b>1.200,00</b>
<b>TOTAL</b>				<b>2.900,00</b>
<b>TOTAL</b>				<b>\$18.122,66</b>

## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

**Apéndice E:** Tabla de costos de recurso trabajo del proyecto

Descripción	Nombre	Tipo de Recursos	Salario	Días laborables	Horas por día	Pagos por horas	Horas laborables	Total de Costos
Director de Proyecto 1	Ing. Pedro Alzamora R.	Trabajo	\$2.000	30	8	8,00	198	\$1.584,00
Director de Proyecto 2	Ing. María Leyton L.	Trabajo	\$1.200	30	8	7,0	236	\$1.652,00
Fiscalizador	Ing. Félix Casares Suarez	Trabajo					184	\$750
Ingeniero de Obra	Arq. Eusebio Torres	Trabajo	\$3.000	30	8	9,2	222	\$2.042,40
Maestro de Obra	Pedro Chiquito	Trabajo	\$1.400	30	8	5,42	255	\$1.382,26
Albañil 1	0	Trabajo	\$800	30	8	3,10	271	\$840,19
Albañil 2	0	Trabajo	\$800	30	8	3,10	255	\$790,59
Albañil 3	0	Trabajo	\$800	30	8	3,10	234	\$725,40
Ayudante	0	Trabajo	\$500	30	8	2,30	219	\$503,98
Maestro de Cerrajero	Xavier Guerra	Trabajo	\$3.200	30	8	7,50	66	\$495,00
Cerrajero 1	0	Trabajo	\$1.800	30	8	5,00	64	\$320,00
Cerrajero 2	0	Trabajo	\$1.800	30	8	5,00	64	\$320,00
Cerrajero 3	0	Trabajo	\$1.800	30	8	5,00	64	\$320,00
Responsable Eléctrico	Ing. Mario Alvarado	Trabajo	\$4.000	30	8	8,25	54	\$446
Eléctrico 1	0	Trabajo	\$2.300	30	8	6,00	40	\$240
Eléctrico 2	0	Trabajo	\$2.300	30	8	6,00	40	\$240
Eléctrico 3	0	Trabajo	\$2.300	30	8	6,00	32	\$192
Maestro Gasfitero	Nilson Asencio	Trabajo	\$2.500	30	8	8,00	62	\$496,00
Gasfitero 1	0	Trabajo	\$1.800	30	8	6,00	56	\$336,00
Gasfitero 2	0	Trabajo	\$1.800	30	8	6,00	56	\$336,00
							<b>Total</b>	<b>\$13.261,32</b>



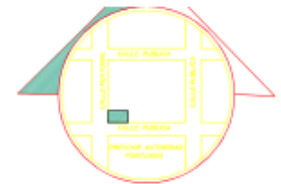
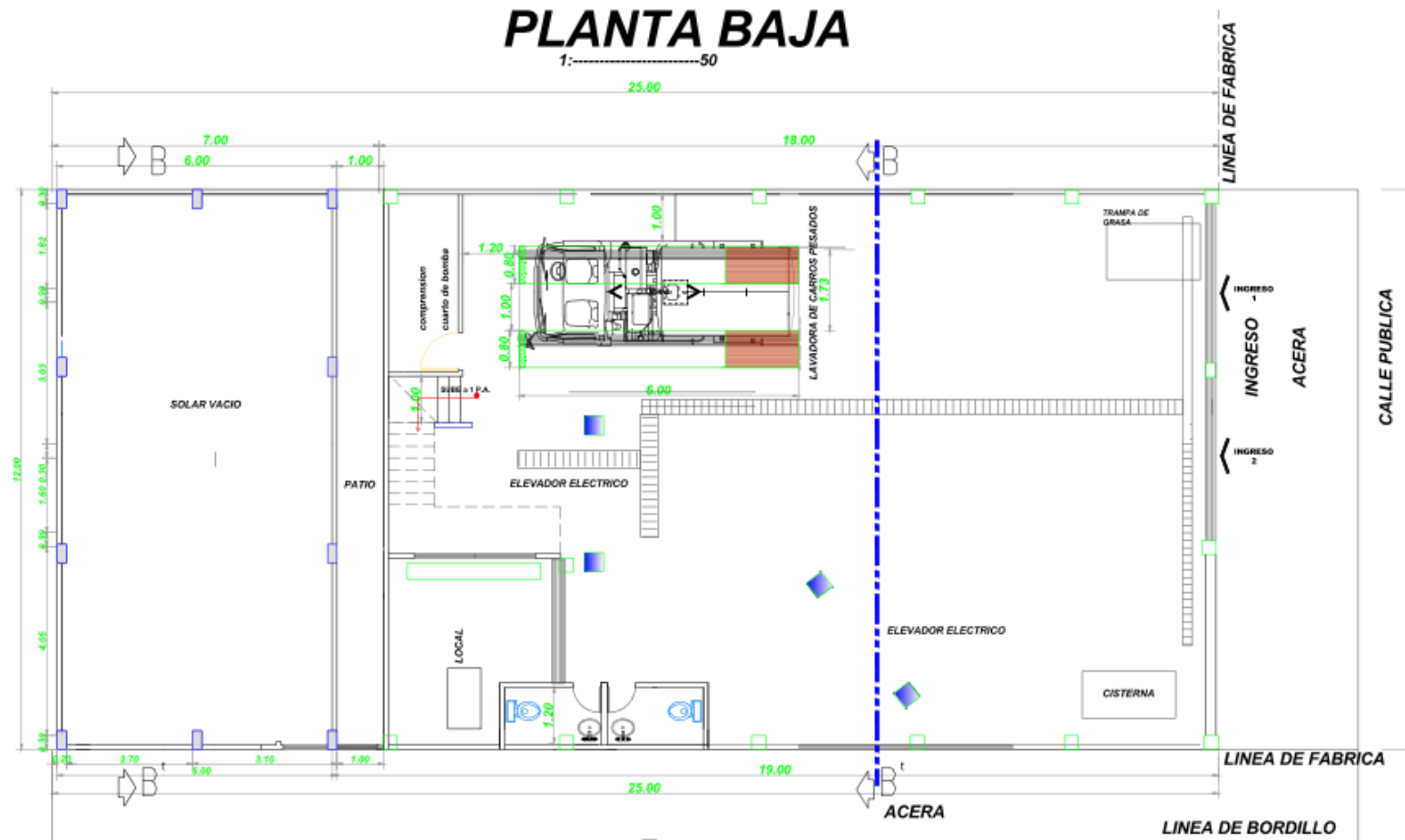
## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

**Apéndice F:** Tabla de recurso costo del proyecto.

DESCRIPCIÓN	Tipo de Material	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
ELEVADOR 2 POSTES	Maquinaria	2	2.100,00	4.200,00
Bomba de agua	Maquinaria	1	200,00	200,00
Tanque a presión	Maquinaria	1	500,00	500,00
Tanque elevados	Material	1	250,00	250,00
Maquinas expumadoras	Maquinaria	2	220,00	440,00
Hidro lavadoras	Maquinaria	2	250,00	500,00
Extintores	Equipo	4	25,00	100,00
Lámparas de emergencia	Equipo	3	20,00	60,00
Computadora	Equipo	1	380	380,00
Impresora	Equipo	1	135	135,00
Sensor de humo	Equipo	3	20,00	60,00
Sistema de alarma contraincendios	Equipo	1	200,00	200,00
Paquete de seguridad (DVR HD y 8 cámaras)	Equipo	1	830,00	830,00
Total				\$7.855,00
Perchas	Inmobiliario	2	70	140,00
Muebles para computadora (metálico)	Inmobiliario	1	90	90,00
Porta llaves	Inmobiliario	1	10	10,00
Dos cajas porta herramientas	Inmobiliario	2	10	20,00
Sillas plásticas	Inmobiliario	6	12	72,00
Silla de secretaria	Inmobiliario	1	90	90,00
Total				\$422,00

# Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

## Apéndice G: Plano arquitectónico de planta baja del proyecto.



### UBICACION

PROVINCIA: GUAYAS  
 CANTON: GUAYAS  
 SECTOR: PARROQUIA XIMENA  
 DIRECCION: PRECOOPERATIVA AUTORIDAD PORTUARIA  
 MANZANA: N°. 01  
 SOLAR: N°. 021  
 CODIGO: N°. 81-05-021

### ESPECIFICACIONES TECNICAS:

ESTRUCTURA:  
 HORMIGON ARMADO,  
 CONTRAPISO: HORMIGON SIMPLE

PISO: CERAMICA , PORCELANATO Y  
 PINTURA IMPERMEABLE  
 PAREDES: BLOQUE ROCAFUERTE,  
 MALLAS ELECTROSOLDADAS Y  
 PLANCHAS DE STEEL PANEL  
 ENLUCIDO: EXTERIOR E INTERIOR  
 PINTURA: CAUCHO, SUPREMO Y  
 EMPASTADO  
 PUERTA: METALICA Y ROBLE  
 VENTANA: ALUMINIO Y VIDRIO.

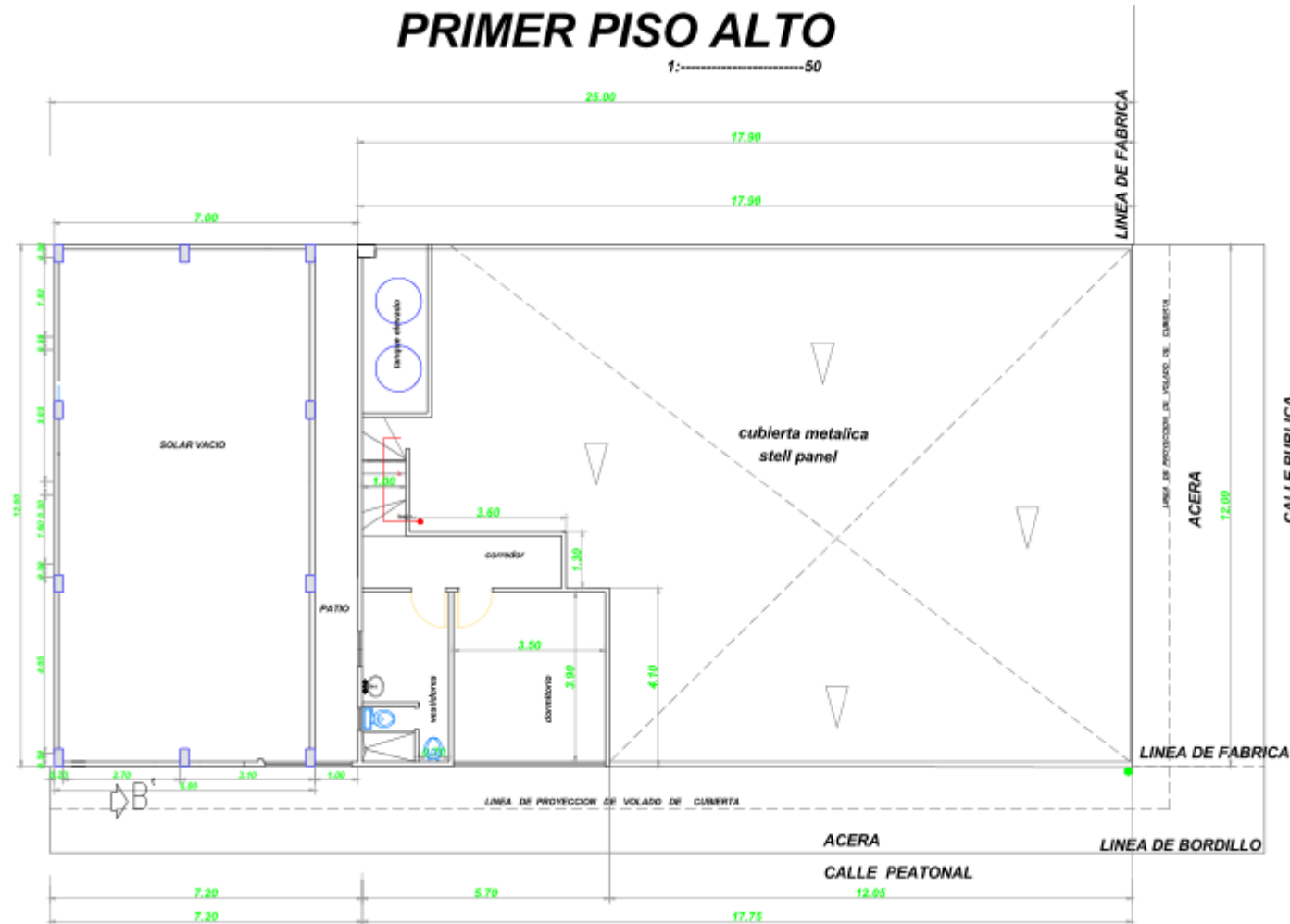
INSTALACIONES ELECTRICAS Y  
 SANITARIAS : EMPOTRADAS  
 INSTALACIONES DE AIRES  
 ABIERTAS

CUBIERTA METALICA. CON STEEL  
 PANEL

AREA DE LAVADO TECNICENTRO NARANJO

# Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranja

## Apéndice H: Plano arquitectónico de planta alta del proyecto.



UBICACION	
PROVINCIA:	GUAYAS
CANTON:	GUAYAS
SECTOR:	PARROQUIA JIMENA
DIRECCION:	PRECOOPERATIVA AUTORIDAD PORTUARIA
MANZANA:	Nº- 01
SOLAR:	Nº- 021
CODIGO:	Nº- 01-05-021

AREA DE LAVADO TECNICENTRO NARANJO	
PRIMER PISO ALTO	
PROYECTISTA:	FECHA:
PROYECTO:	FECHA:
PROYECTO:	FECHA:
PROYECTO:	FECHA:
A-2	
sellos municipales	

**Apéndice I: Documento de acta de conformidad**

**ACTA DE CONFORMIDAD**

En Tecnicentro; siendo día.....de Noviembre de 2016; se procedió a la verificación y conformidad de los trabajos de.....

**TRABAJO EJECUTADO POR:**

- .....
- .....

**TRABAJOS A REALIZAR:**

.....

**OBJETIVO GENERAL:**

.....

**ACTIVIDADES DE EJECUCIÓN:**

- .....
- .....

Los mencionados trabajos fueron realizados a solicitud del Lic. Alfonso Naranjo, para la ejecución de....., para los respectivos trabajos se ha contratado al....., quien a cumpliendo con las actividades señaladas.

Para conformidad de los trabajos efectuados, firman al pie de presente acta los beneficiarios de Tecnicentro Naranjo.

.....

.....

**Responsable**

**Tecnicentro Naranjo**

**Apéndice J: Solicitud de cambio**

<b>CONTROL DE VERSIONES</b>					
<b>Versión</b>	<b>Hecha por</b>	<b>Revisada por</b>	<b>Aprobada por</b>	<b>Fecha</b>	<b>Motivo</b>

<b>Tipo de cambio requerido</b>	
<b>Definición del problema o situación actual</b>	
<b>Descripción detallada del cambio solicitado</b>	
<b>Razón por la que solicita el cambio</b>	
<b>Efectos en el proyecto</b>	
<b>Corto plazo</b>	<b>Largo plazo</b>
<b>Comentarios y observaciones adicionales</b>	
<b>Revisión del comité de control de cambios</b>	
<b>Ejecutada por</b>	
<b>Resultado de revisión</b>	
<b>Responsable de aplicar/informar</b>	
<b>Observaciones especiales</b>	

Apéndice K: Acta de reunión

**ACTA DE REUNION**

<b>FECHA:</b>		<b>LUGAR:</b>	
<b>HORA:</b>		<b>FACILITADOR:</b>	
<b>ASISTENTES</b>	<b>CI.</b>	<b>FIRMA</b>	
<b>AUSENTES:</b>		<b>JUSTIFICADOS:</b>	
<b>AGENDA</b>			
<b>ACUERDOS</b>			
<b>PLAN DE ACCIÓN</b>			
<b>¿Qué?</b>	<b>¿Quién?</b>	<b>¿Cuándo?</b>	<b>ESTADO</b>
<b>OPINIONES</b>			
<b>CUMPLIMIENTO ACUERDOS REUNIÓN ANTERIOR</b>			
<b>ACUERDOS</b>			<b>CUMPLIMIENTO</b>

Apéndice L: Informe de Avance del proyecto

**INFORME DE AVANCE DEL PROYECTO**

<b>Proyecto:</b>	
<b>Líder/Subgerente Responsable:</b>	
<b>Fecha del informe:</b>	

**RESUMEN DEL PROYECTO**

---

**SITUACION DEL CRONOGRAMA**

<b>ACTIVIDAD:</b>	
<b>Fecha de inicio:</b>	<b>Fecha de culminación:</b>
<b>Fecha de inicio cronograma:</b>	<b>Fecha de culminación cronograma:</b>
<b>Avance de la actividad:</b>	<b>Avance restante:</b>
<b>Acciones correctivas:</b>	
<b>Compromisos adquiridos:</b>	

**Apéndice M: Matriz de seguimiento de riesgo**

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Motivo	Fecha

ID	Actividad	Interesado	Descripción de la problemática	Riesgo	Causa Raíz	Fecha de identificación	Tipo de riesgo		Categoría de riesgo
							Amenaza	Oportunidad	

-----  
Ing. Eusebio Torres

-----  
Lic. Jully Alzamora R.

**Apéndice N: Acta de cierre del proyecto**

---



## Diseño, construcción e implementación del área de Lavado en Tecnicentro Naranjo

---

<b>Proyecto:</b>	
<b>Cliente:</b>	
<b>Fecha:</b>	

Participantes:

-----

**Director de Proyectos**

-----

**Gerente de Tecnicentro Naranjo**

Por medio de la presente acta, se deja constancia de la aceptación por la construcción del área de lavado de Tecnicentro Naranjo.

En este punto se da por concluido el proyecto, por lo que habiendo constatado por el Lic. Alfonso Naranjo y el Equipo del Proyecto la finalización, entrega y aceptación del Diseño, Construcción e Implementación del área de lavado de Tecnicentro Naranjo, se certifica el cierre del proyecto.

-----

**Lic. Alfonso Naranjo**

**Gerente de Proyectos Telefónica SAC**

-----

**Pedro Alzamora R& Ma. Fernanda Leyton**

**Directores de Proyectos**

**Apéndice O: Estimación de Tiempos**

Estimación Paramétrica					
Cód. EDT	Horas de Esfuerzo	Cantidad de Recursos	% Disponibilidad	Factor de rendimiento	Duración Estimada
Estimación Análoga					
Cód. EDT	Actividad Previa	Duración Previa	Actividad Actual	Multiplicador	Duración Estimada

Estimación a tres Puntos					
Cód. EDT	Duración Optimista	Duración más probable	Duración Pesimista	Peso ecuación	Duración Estimada