

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS
INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA –
COLOMBIA**

TRABAJO PRESENTADO POR:

**HEINER MIGUEL CASTAÑEDA GOMEZ, CÓDIGO 2010214997799.
ANDREA CAMILA GONZÁLEZ RAMOS, CÓDIGO 2018214997416.**

**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR.
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN DE GERENCIA DE PROYECTOS
BARRANQUILLA
2019**

CONTENIDO

2.	DEFINICIÓN DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO	5
2.1.	ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	6
2.2.	ANÁLISIS DE OBJETIVOS.....	8
2.3.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	10
2.4.	MATRIZ DE MARCO LÓGICO	12
3.	INFORMACIÓN CLIENTE DEL PROYECTO	13
3.1.	CLIENTE – PRODUCTO – MISIÓN - VISIÓN.....	14
3.2.	ANÁLISIS DE FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS (DOFA).....	15
3.3.	OBJETIVOS Y BENEFICIOS ESTRATEGICOS	20
3.4.	FACTORES AMBIETALES DE LA EMPRESA.....	22
2.5.	ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN	25
4.	PROCESO DE INICIO	31
4.3.	ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO.....	79
4.3.1.	JUSTIFICACION.....	79
4.3.2.	OBJETIVO GENERAL	80
4.3.4.	CRITERIOS DE ÉXITO	80
4.3.5.	DESCRIPCIÓN.....	81
4.3.6.	TITULO DEL PROYECTO.....	81
4.3.7.	CRITERIOS DE APROBACION Y/O ACEPTACION.....	81
4.3.8.	BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	82
4.3.9.	RIESGOS DEL PROYECTO	83
4.3.10.	RESUMEN DEL CRONOGRAMA DE HITOS	83
4.3.11.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	83
4.3.12.	DIRECTOR DEL PROYECTO Y NIVEL DE AUTORIDAD.....	84
4.3.13.	CONCEPTUALIZACION DE LOS RUBROS MÁS IMPORTANTES DEL PROYECTO	84
4.3.14.	SUPUESTOS	85
4.4.	REGISTRO DE INTERESADOS	86
5.	PROCESO DE PLANEACIÓN	91
4.1.4.7.	PLAN DE CALIDAD.....	131
	OBJETIVO DEL PLAN DE CALIDAD	131

POLITICA DE CALIDAD	131
DEFINICIONES:	131
CONTROL DE CAMBIOS	135
ORGANIGRAMA DE RECURSOS (RBS):	136
CRITERIOS DE LIBERACION DEL PERSONAL DEL PROYECTO:	137
.....	137
CONTROL DE CAMBIOS	137
PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLEMICAS:.....	141
6. GESTIÓN DEL INTERESADOS	154
CONTROL DE CAMBIOS	155
7. GESTIÓN DEL ALCANCE	159
8. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA.....	194
8. GESTIÓN DE COSTOS	203
9. GESTIÓN DE LA CALIDAD	213
9.1. PLAN DE CALIDAD	214
9.1.1. OBJETIVO DEL PLAN DE CALIDAD.....	214
9.1.2. POLITICA DE CALIDAD.....	214
9.1.3. DEFINICIONES:.....	214
9.1.4. DIAGRAMA DE PROCESOS.....	214
9.1.5. DIAGRAMA DE PROCESOS.....	216
Grafico 2. Cronograma de actividades.	216
9.1.6. ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL PROYECTO.	217
9.1.7. PRODECIMIENTOS DE LICITACIONES Y CONTRATOS.....	217
9.1.7.1. DEFINICION DE TERMINOS.....	217
9.2. PROCEDIMIENTO DE PLANEACION, EJECUCION Y CONTROL DE PROYECTOS.....	226
5.2.1 DEFINICION DE TERMINOS	226
5.2.2 DEFINICION DE TERMINOS	227
10. GESTIÓN DE LOS RECURSOS.....	232
CONTROL DE CAMBIOS	233
10.3. ORGANIGRAMA DE RECURSOS (RBS):	234
10.4. CRITERIOS DE LIBERACION DEL PERSONAL DEL PROYECTO:.....	235
.....	235

10.5. ROLES Y RESPONSABILIDADES:	235
Para el correcto funcionamiento de roles y responsabilidades se requiere para el proyecto ciertas características, responsabilidades y competencias.....	235
11. GESTIÓN DE COMUNICACIONES Y STAKEHOLDERS.....	240
CONTROL DE CAMBIOS	241
11.1.2. PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLEMICAS:	245
12. GESTIÓN DE RIESGOS	248
13. GESTIÓN DE ADQUISICIONES	262

1. DEFINICIÓN DE LA MATRIZ DE MARCO LÓGICO

1.1. ANÁLISIS DEL PROBLEMA.

En la Gráfica de árbol del problema se busca analizar el estado en que se encuentran los equipos de Aire acondicionado, fallas de procesos o cualquier otra actividad que ponga en riesgo los cuartos eléctricos puesto son el punto crítico del correcto funcionamiento y control de la planta.

Los más frecuentes casos de fallas que se evidencian son:

- Falta de mantenimiento en las máquinas de Aire Acondicionado.
- Vida útil de los equipos ya caducó.
- Deplorable estado de la infraestructura en los cuartos eléctricos.

Para desglosar un poco más estos problemas y cuáles son las causas que lo provocan, se hace un estudio de cada una de las emergencias, listado de errores e inspección del área para así identificar causas directas e indirectas que se vean reflejados luego a eventos que dependan del proceso de los cuartos eléctricos.

Las causas más relevantes y que generan un mayor impacto en la producción de la empresa y preocupación son las siguientes.

- Operación inadecuada de las maquinas.
- Falta de mantenimiento.
- Inestabilidad en las redes eléctricas como cambios de voltaje.
- Degradación de las máquinas de AA con el paso del tiempo.
- Mal estado de la infraestructura y malas prácticas de instalación civil.

Con estas causas encontradas podemos reconocer con mayor precisión lo que está ocasionando a gran escala de la empresa.

- Constantes fugas y derramamiento de químicos nocivos y tóxicos.
- Paros constantes en las máquinas que transforman los compuestos.

- Ralentización de procesos y deterioro de componentes mecánicos.
- Fracturas en las edificaciones.
- Alta probabilidad de explosiones, pérdidas materiales y muertes humanas.

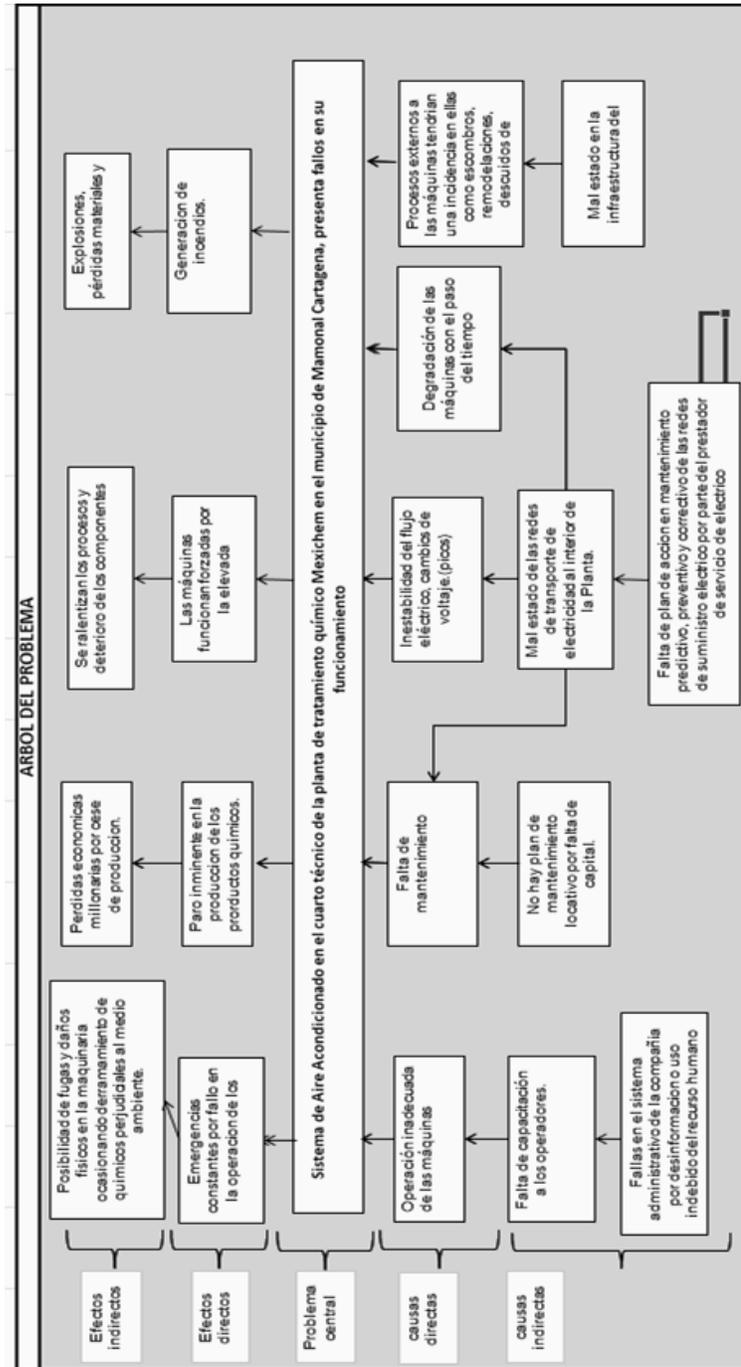


Figura 1 – Árbol del problema.

1.2. ANÁLISIS DE OBJETIVOS.

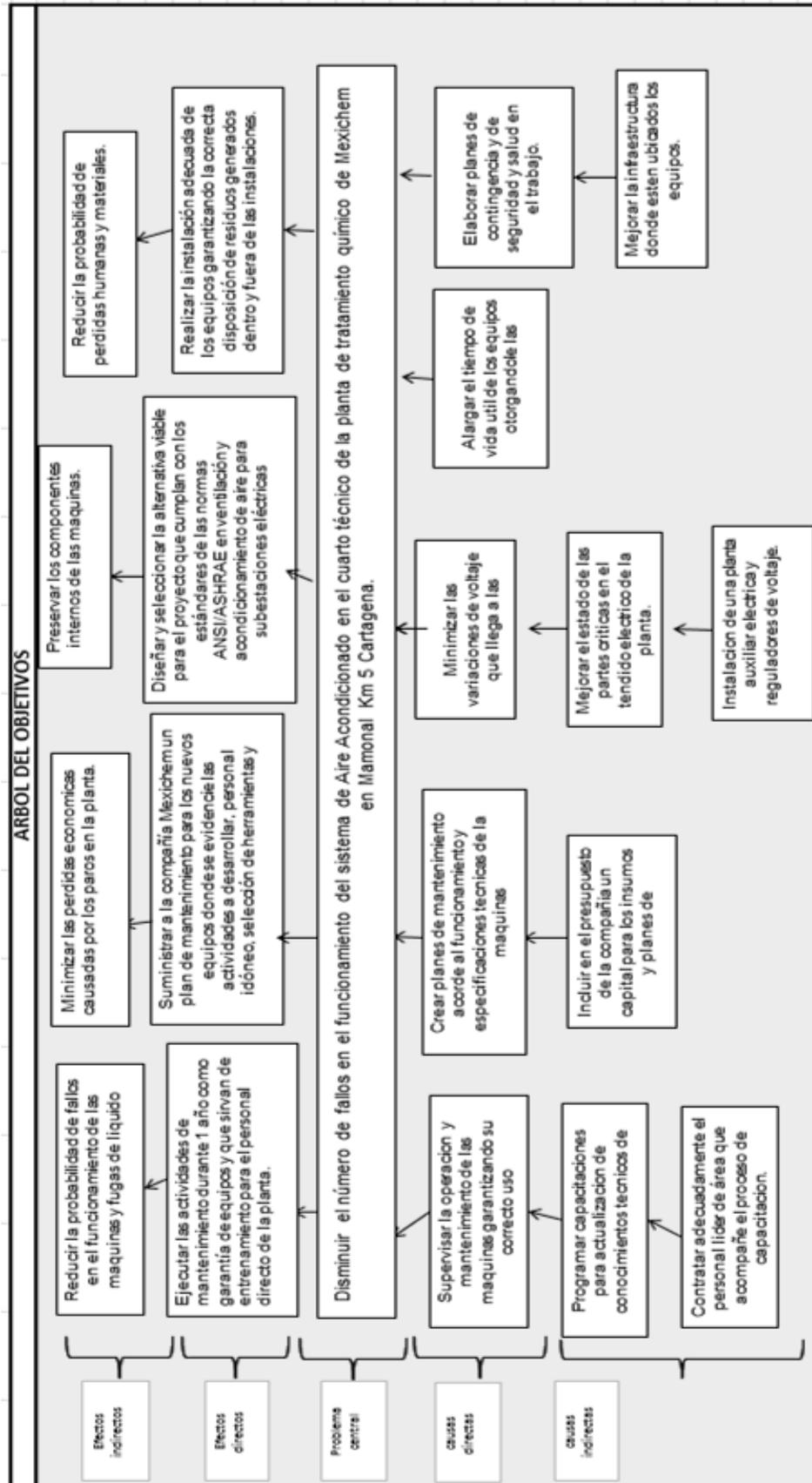
Como consecuencia del árbol de problemas también se obtiene un árbol de objetivos que busca encontrar la solución a cada uno de los problemas presentados; así con esto se puede definir una estructura basada en estas actividades para tener objetivos claros y específicos, en el cual podemos establecer los siguientes.

Objetivo General

- Disminuir el número de fallos en el funcionamiento del sistema de Aire Acondicionado en el cuarto técnico de la planta de tratamiento químico de Mexichem en Mamonal Km 5 Cartagena.

Objetivos Específicos:

- Diseñar y seleccionar la alternativa viable para el proyecto que cumplan con los estándares de las normas ANSI/ASHRAE en ventilación y acondicionamiento de aire para subestaciones eléctricas.
- Realizar la instalación adecuada de los equipos garantizando la correcta disposición de residuos generados dentro y fuera de las instalaciones.
- Ejecutar las actividades de mantenimiento durante 1 año como garantía de equipos y que sirvan de entrenamiento para el personal directo de la planta.
- Suministrar a la compañía Mexichem un plan de mantenimiento para los nuevos equipos donde se evidencie las actividades a desarrollar, personal idóneo, selección de herramientas y tiempos de trabajo.



• Figura 2 – Árbol de objetivos

1.3. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.

Luego de haber determinado los objetivos procedemos a plantear diferentes alternativas para dar solución a cada problema, de los cuales surgen 3 posibles.

- Alternativa 1: Realizar la restauración y reparación de todos los equipos dejándolos al estado más cercano posible de fábrica.
- Alternativa 2: Suministro de equipos unitarios que funcionen independiente cada uno para cada zona a acondicionar.
- Alternativa 3: Suministro de equipos tipo manejadora la cual actúa de forma general en iguales condiciones en toda el área a acondicionar.

Dado que la mayor ponderación de probabilidad de éxito de una alternativa radica en el análisis técnico y ambiental con un 25% cada una, la selección de una opción u otra tenderán a ir a la que obtenga mayor resultado en estos factores clave de éxito. Dado que la alternativa 3 es la que tiene un mayor puntaje esta sería la más viable a realizar.

A continuación, en la Tabla 3 en la cual se observan las ponderaciones que se le dan a cada una de las alternativas de solución, según los factores claves de éxito establecidos.

FACTORES CLAVE DE ÉXITO	PONDERACIÓ N	ALTERNATIV A 1	ALTERNATIV A 2	ALTERNATIV A 3
		Reparación de equipos de AA y dejarlos a punto.	Cambio de todos los equipos de AA Tipo Unitario	Cambio de todos los equipos de AA Tipo Manejadora
Comercial	0%	0%	0%	0%
Técnica	25%	10%	50%	100%
Organizacional	10%	20%	60%	100%
Económico	15%	100%	55%	20%
Legal	10%	100%	100%	100%
Ambiental	25%	20%	85%	60%
Financiera	0%	0%	0%	0%
Cobertura	0%	0%	0%	0%
Emocional (Patrocinadores)	5%	100%	100%	100%
Social	10%	70%	70%	70%
TOTAL ALTERNATIVA	100%	47%	70%	75%

Tabla 3 – Selección de Alternativas.

1.4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

MATRIZ DE MARCO LÓGICO				
JERARQUÍA DE OBJETIVOS	METAS	INDICADORES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	Disminuir el número de fallos en el funcionamiento del sistema de Aire Acondicionado en el cuarto técnico de la planta de tratamiento químico de Mexichem en Mamonal Km 5 Cartagena.	Disminución de los reportes de los fallos en el sistema de aire acondicionado de la planta.	Informe Técnico final de mejora de eficiencia real operacional.	Los equipos vienen sin defectos de fábrica, el flujo eléctrico será estable.
PROPÓSITO	Diseñar y seleccionar la alternativa viable para el proyecto que cumplan con los estándares de las normas ANSI/ASHRAE en ventilación y acondicionamiento de aire para subestaciones eléctricas.	Registro de temperatura y humedad, registro de cambios de aire.	Tabulación de datos tomados por una entidad certificada por las normas Acaire, Ansi/Ashrae.	<ul style="list-style-type: none"> Capital suficiente para ejecutar todas las actividades en todas sus etapas, desde el diseño hasta el mantenimiento luego de ser instaladas.
	Revisión por parte de un técnico que haya realizado instalaciones de máquinas similares en el último año.	Manual y especificaciones de cada una de las máquinas instaladas.	Máquinas nuevas instaladas correctamente y manejo de residuos de las máquinas que se retiraron.	
	Ejecutar las actividades de mantenimiento durante 1 año como garantía de equipos y que sirvan de entrenamiento para el personal directo de la planta.	Funcionamiento correcto de las máquinas	Entrevista con los operarios de las máquinas	
	Mexichem un plan de mantenimiento para los nuevos equipos donde se evidencie las actividades a desarrollar, personal idóneo, selección de herramientas y tiempos de trabajo.	Entrega del plan de mantenimiento y verificar que se use.	Análisis del plan de mantenimiento, que cumpla con los parámetros de la Ansi/Ashrae.	
RESULTADOS	Diseño eficiente del acondicionamiento climático ajustado a las necesidades de la planta Mexichem.	Cumplimiento de las especificaciones que solicita la planta para correcto	Manual de normas Acaire, Ansi/Ashrae, en el que se puede comprobar que la	Expertos con conocimientos y experiencia específica del tema, Técnicos capacitados, diseño eficiente y amigable con el medio ambiente, flujo constante y estable de la empresa prestadora del servicio de luz eléctrica.
	Máquinas nuevas instaladas correctamente y manejo de residuos de las máquinas que se retiraron.	Disminución de los fallos en el sistema de aires acondicionados de la planta.	Estadísticas de los fallos en años anteriores comparadas con los fallos luego de instalar las máquinas nuevas.	
	Mantenimiento periódico por un año a las máquinas que garanticen su buen funcionamiento.	Eliminación de los llamados de emergencias por fallos en la planta.	Comparativa de los llamados de emergencia antes de la instalación de las máquinas nuevas.	
	Documento guía para la realización del mantenimiento de las máquinas.	Correcto uso de las máquinas por parte de los operarios.	Evaluaciones periódicas a funcionarios para comprobar su calificación a la hora de realizar los mantenimientos.	
ACCIONES	Investigar que requerimientos y especificaciones requiere la planta para diseñar un sistema acorde a esto.	Entrevista con diseñadores de sistemas de aires acondicionados con	Cumplir con los parámetros de la Ansi/Ashrae.	Información correcta de las especificaciones requeridas por la planta.
	Instalar máquinas nuevas eficientes que brinden estabilidad a la planta.	Disminución de costos de Mantenimiento y energía.	Informe de instalación y funcionamiento de equipos de Aire acondicionado	
	Realizar monitoreos periódicos a las máquinas para conocer su estado y de esta manera no permitir que se presenten emergencias.	monitoreos de máquinas anteriores con los de las máquinas nuevas.	Informe Técnico de diagnóstico	

2. INFORMACIÓN CLIENTE DEL PROYECTO

2.1. CLIENTE – PRODUCTO – MISIÓN - VISIÓN

Mexichem Resinas Colombia (MRC) es la unidad de negocios de Mexichem responsable de gestionar la producción y comercialización de resinas de PVC en Colombia. Cuenta con tres modernas plantas establecidas en Cartagena, con una capacidad instalada de 400.000 toneladas métricas por año. Su portafolio de productos incluye resinas de uso general y un amplio repertorio de especialidades vinílicas.

MRC cuenta con amplio reconocimiento en el mercado global del PVC y es productor líder de este plástico a nivel latinoamericano. Su establecimiento en Colombia, como resultado de la adquisición de la empresa Petroquímica Colombiana, Petco, por parte de Mexichem, consolida la exitosa trayectoria en el negocio desarrollada por esa empresa desde 1965, integrando su equipo humano, experiencia, recursos tecnológicos y vocación exportadora a la nueva visión corporativa. Actualmente, MRC abastece más del 90% del mercado nacional y destina cerca del 60% de su producción a las exportaciones. Su estrategia enfoca sectores con gran potencial de crecimiento en la región, buscando asegurar el desarrollo sustentable del negocio a partir de la innovación y la mejora continua para satisfacer las expectativas de todos los grupos de interés. Mexichem Resinas Colombia impulsa el crecimiento de la industria de PVC en Colombia, constituyéndose en motor de innovación y progreso de la cadena de transformación de este plástico en el país.

Visión

Ser respetada y admirada mundialmente como una compañía química líder, enfocada en generar resultados, contribuir al progreso y mejorar la vida de las personas.

Misión

Transformar químicos en: productos, servicios y soluciones innovadoras, para los diversos sectores industriales, a través de nuestra excelencia operativa y enfoque en las necesidades del mercado, con el propósito de generar valor continuo para nuestros clientes, colaboradores, socios, accionistas y comunidad, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de la gente.

2.2. ANÁLISIS DE FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS (DOFA)

FORTALEZAS:

Personal altamente calificado, experiencia en diseño de productos, desarrollo de resinas y PVC bajo las normas establecidas y precios competitivos en el mercado, sistema de gestión de calidad, certificación ISO: 9001 – 2015, MRC cuenta con amplio reconocimiento en el mercado global del PVC y es productor líder de este plástico a nivel latinoamericano.

OPORTUNIDADES

Su estrategia enfoca sectores con gran potencial de crecimiento en la región, buscando asegurar el desarrollo sustentable del negocio a partir de la innovación y la mejora continua para satisfacer las expectativas de todos los grupos de interés.

DEBILIDADES

Bajos recursos financieros, largo tiempo de respuesta en servicios, alianzas estratégicas, trabajo en equipo y optimización de recurso humano.

AMENAZAS

Incumplimiento de proveedores o contratistas necesarios para llevar a cabo el proyecto, malas condiciones meteorológicas, margen de utilidad, tiempos en facturación y cobro de cartera.

2.2.1. ANÁLISIS MIC-MAC

Descripción MIC MAC

La matriz MIC-MAC o Matriz de Impactos Cruzados - Multiplicación aplicada a una clasificación, es un análisis estructural, que además de trabajar el método de escenarios es una de las herramientas mas usadas en el estudio de futuros ofreciéndonos la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos y nos permite anticiparnos a los movimientos del mercado o entorno.

Los elementos principales a evaluar son:

Influencia: Controla o modifica las decisiones o comportamientos de otra tendencia

Dependencia: tendencias que no surgen o avanzan si no surge o se genera otra tendencia previa

Lista de Variables en MIC-MAC

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
1	Funcionamiento correcto de las maquinas	FCM		
2	Pago oportuno de los productos	POT		
3	Cumplimiento de los tiempos de entrega de los pedidos	CTEE		
4	Condiciones meteorológicas favorables	CMF		
5	Flujo eléctrico estable	FEE		
6	Redes eléctricas en buen estado	REBE		
7	Infraestructura en buen estado	IBE		
8	Disponibilidad de técnicos capacitados	DTC		

N°	LONG LABEL	SHORT LABEL	DESCRIPTION	THEME
9	Diseño eficiente de los sistemas	DES		
10	Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los equipos	MPPC		
11	Uso de los EPP por parte de los trabajadores	UET		
12	Permisos debidamente diligenciados a tiempo	PDDT		
13	Servicio de atención al cliente	SAC		
14	Liquidez económica para financiar proyectos	LEFP		
15	Aplicación de normas técnicas para desarrollo de proyectos	ANTDP		
16	Comunicación eficiente en equipo de trabajo	CEET		
17	Planeación estratégica en desarrollo de proyectos	PEDP		
18	Cronograma de actividades y metodología de trabajo	CAMT		
19	Planificación y seguimiento de presupuesto	PSP		
20	Accidentes de trabajo mínimos	ATM		

Matriz de Influencia Directa (MIC-MAC)

Influences range from 0 to 3, with the possibility to identify potential influences:

0: No influence

1: Weak

2: Moderate influence

3: Strong influence

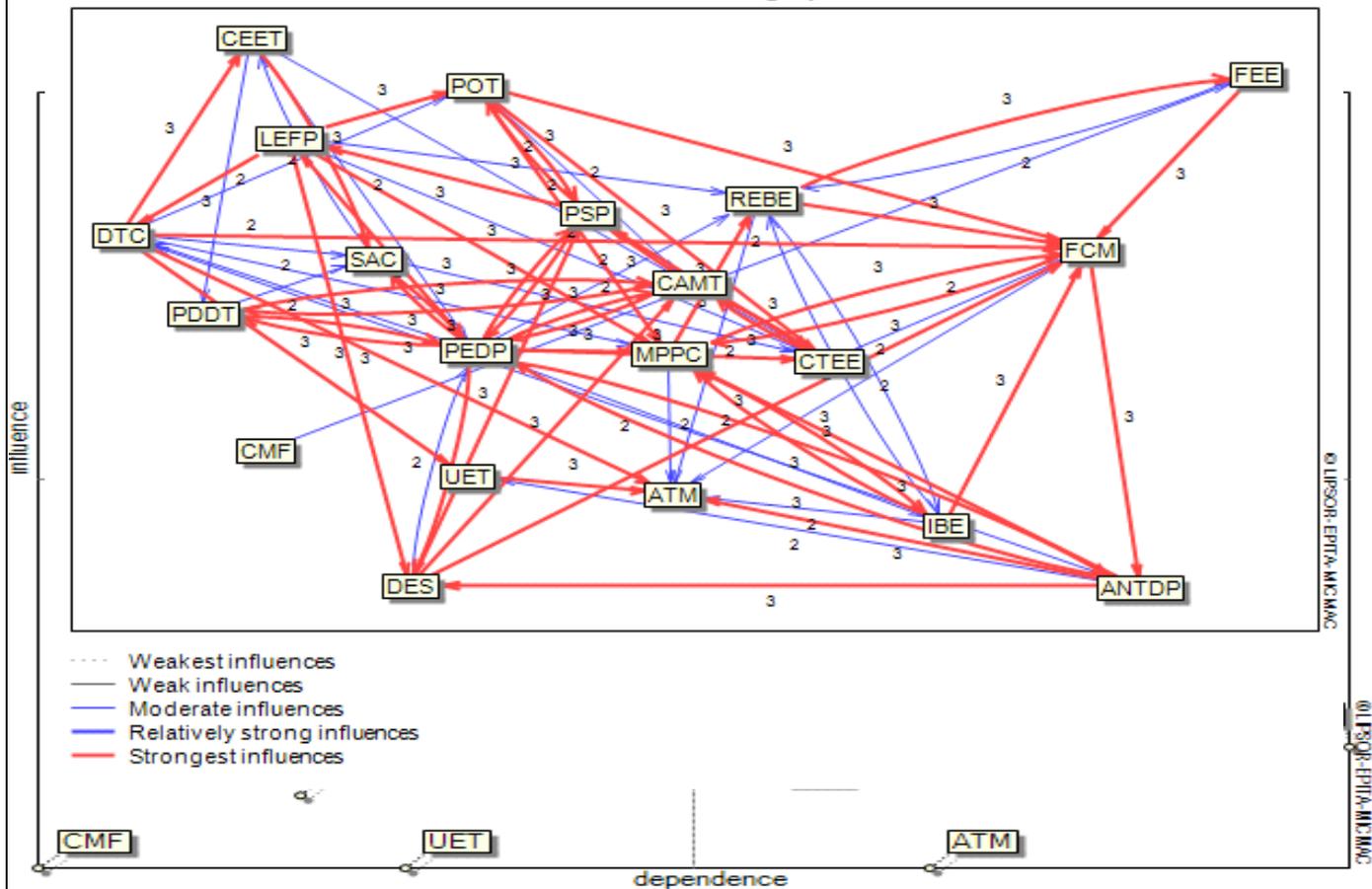
P: Potential influences

	1 : FCM	2 : POT	3 : CTEE	4 : CMF	5 : FEE	6 : REBE	7 : IBE	8 : DTC	9 : DES	10 : MPPC	11 : UET	12 : PDDT	13 : SAC	14 : LEFP	15 : ANTDp	16 : CEET	17 : PEDP	18 : CAMT	19 : PSP	20 : ATM
1 : FCM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2
2 : POT	3	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3 : CTEE	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0
4 : CMF	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 : FEE	3	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 : REBE	3	0	0	0	3	0	2	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
7 : IBE	3	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8 : DTC	3	2	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	0	1	3	1	0	0	3
9 : DES	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	3	3	0
10 : MPPC	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11 : UET	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
12 : PDDT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3	3	0	0
13 : SAC	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0
14 : LEFP	0	3	2	0	0	2	2	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15 : ANTDp	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	2	0	0	0	0	0	3	1	1	3
16 : CEET	0	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2	3	0	1	0	2	0	1	0
17 : PEDP	0	1	3	0	0	2	2	2	3	3	0	3	3	3	3	1	0	3	3	0
18 : CAMT	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
19 : PSP	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	0
20 : ATM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

© IJPSOR-EPITA-MCMAC

Gráfico de Influencia / Dependencia (Directo)

Direct influence graph



Mapa de Influencia / Dependencia (Directo)

Gráfico de Influencia / Dependencia (Indirecto)

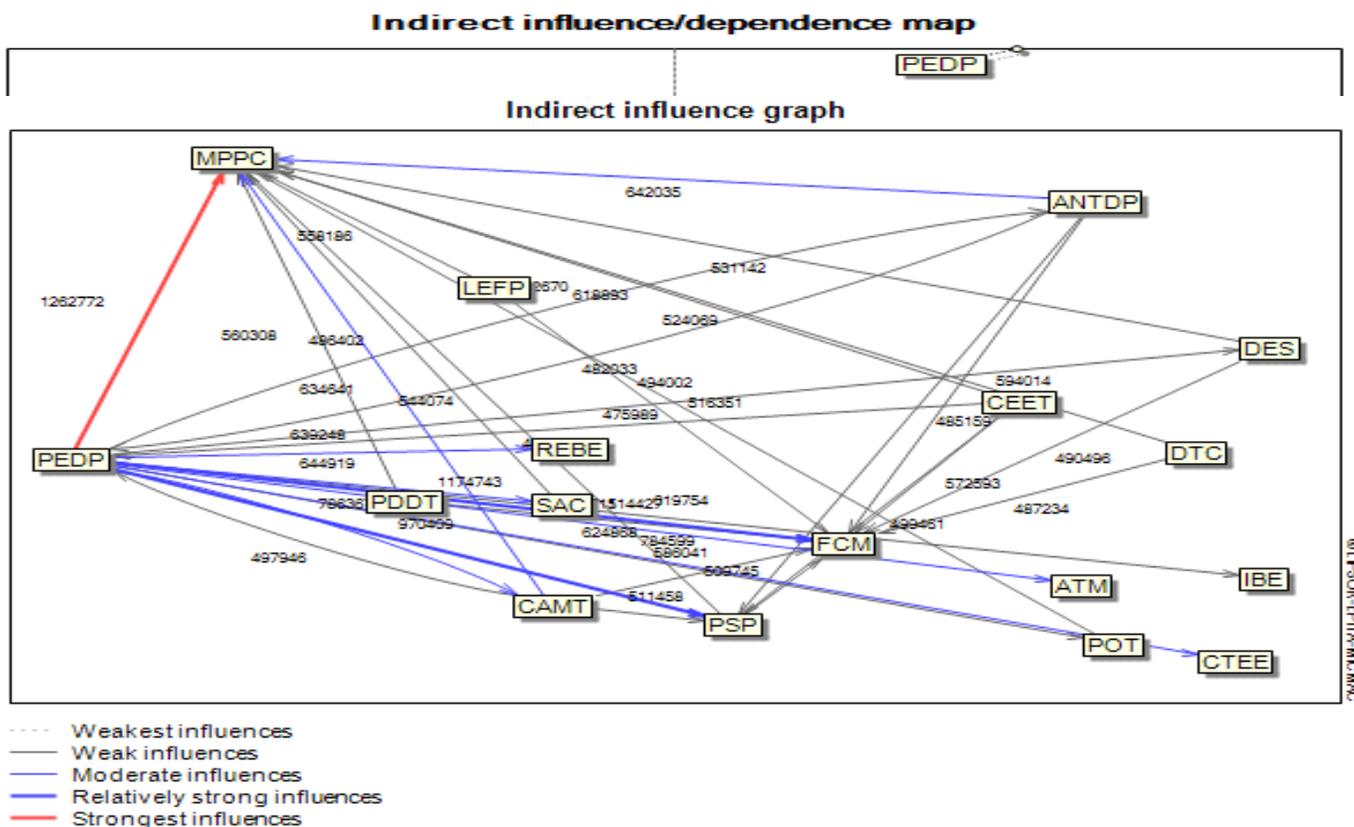


Gráfico de Influencias indirectas para las estrategias (DO, DA, FO, FA)

2.3. OBJETIVOS Y BENEFICIOS ESTRATEGICOS

2.3.1. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Estructurar, promover, implementar y hacer seguimiento a los proyectos empresariales con el fin de lograr la satisfacción de nuestros clientes.
- Propender por el uso nuevas de tecnologías que respeten los criterios ambientales.
- Investigar tecnología con fuentes no convencionales de energía para la optimización de los criterios de gestión eficiente de la energía.

- Realizar monitoreo y seguimiento a los proyectos con el fin de garantizar el cumplimiento en la empresa de su misión.
- Mejorar la percepción de las partes interesadas de INGECOOL S.A.S. (clientes, proveedores, contratistas, comunidades, trabajadores) respecto a los productos y servicios ofrecidos.
- Mejorar la eficacia, eficiencia y efectividad de los procesos, previniendo y mitigando los impactos ambientales, sociales, previniendo los peligros y controlando los riesgos de seguridad y salud en el trabajo, con un equipo humano altamente calificado.

2.3.2. BENEFICIO ESTRATEGICOS

Variable PEDP

Estrategia 1: Controlar influencias de alta importancia (PEDP)

- Descripción de la Estrategia:

Controlar las variables de las cuales depende la planeación estratégica de proyectos como lo son:

PSP: Analizar y estudiar los precios de los materiales e insumos comparándolos con los de la actualidad.

CAMP: Realizar continuamente el seguimiento, acciones de mejora y verificación del cumplimiento de los tiempos.

MPPC: Garantizar un sistema eficiente para que al momento de ponerlo en marcha los mantenimientos sean mínimos.

ESTRATEGIA 2: Fortalecer la PEDP por medio de la asesoría de una empresa externa.

Descripción de la estrategia: Disminuir la dependencia de las variables que involucran el diseño, y la parte de planeación del proyecto mirándolo desde el punto de vista sistémico, teniendo en cuenta otras disposiciones que vengan de una empresa externa que nos permita tener una visión global de todo lo que el proyecto requiere.

ESTRATEGIA 3: Capacitación y contratación de personal especializado en la planificación del proyecto.

Descripción de la estrategia: Elaboración de la planificación del proyecto por un equipo multidisciplinar capacitado y experto en los temas requeridos, para no tener suposiciones o temas débiles que en el futuro puedan significar un plan fallido.

2.4. FACTORES AMBIETALES DE LA EMPRESA

2.4.1. CULTURA DE LA ORGANIZACIÓN

Mexichem asume como principios y valores corporativos fundamentales la protección, el respeto y la promoción de los Derechos Humanos.

Se declara respetuoso de las convenciones internacionales de Derechos Humanos, en especial de la carta magna de Naciones Unidas sobre los DD. HH. y el pacto internacional de los derechos en el trabajo de la OIT. Las relaciones con sus clientes, proveedores, colaboradores, comunidades y demás grupos de interés se fundamentan en el respeto de los derechos y libertades de todas las personas, su dignidad humana y del medio ambiente. Nuestra Empresa se ha comprometido a gestionar internamente para garantizar el cumplimiento de estos principios en todas nuestras operaciones.

El respeto a los Derechos Humanos es un compromiso de Mexichem que se refleja en toda nuestra práctica empresarial, con el objetivo de asegurar una presencia responsable en las regiones donde operamos.

Para lograrlo, es necesario que la Empresa y sus colaboradores desarrollen estrategias y capacidades que garanticen prácticas respetuosas de los Derechos Humanos, tanto en su dinámica interna como en su esfera de influencia externa.

Este compromiso implica el respeto y promoción de los derechos de todos los involucrados en la actividad de Mexichem, como una responsabilidad que trasciende no sólo a los lugares de trabajo y operación; sino también a las relaciones de la empresa en su ámbito de influencia más amplio.

2.4.2. VALORES

LIDERAZGO: Buscamos continuamente impulsar la innovación en nuestros productos, procesos y soluciones, así como la generación de un impacto positivo en el mercado y en la industria.

RESPONSABILIDAD: Actuamos de manera responsable y equitativa en las comunidades donde participamos. Contribuimos de la mejor manera posible con la preservación del medio ambiente a través de acciones sustentables.

COMPROMISO: Creemos en la dedicación, el enfoque y el trabajo en equipo para superar las expectativas de nuestros clientes y alcanzar los compromisos ofrecidos a socios, colaboradores y comunidades donde operamos.

ORIENTADO A RESULTADOS: Creemos en la eficiencia y excelencia operacional y financiera, entregando resultados positivos con un crecimiento sostenido y productos que hacen la diferencia.

INTEGRIDAD: Somos un actor ético, honesto y confiable que actúa de manera apropiada y respetuosa con sus colaboradores.

SEGURIDAD: La salud y la seguridad de nuestra gente es nuestra prioridad número uno. Nos esforzaremos para garantizar la seguridad en: nuestras instalaciones, las comunidades en donde operamos y el medio ambiente.

CLIENTES: Mexichem Resinas Colombia abastece más del 85% del mercado nacional del PVC, suministrando a sus clientes en el país alrededor de 170.000 toneladas métricas por año. Cerca del 65% de la producción de la empresa se destina a la exportación, atendiendo las necesidades de más de 200 clientes industriales en 30 países. En 2009, las divisas generadas por ventas al exterior superaron los 265 millones de dólares.

Más de la mitad del PVC producido por MRC se destina a la manufactura de productos con una larga vida útil, en aplicaciones para la construcción e infraestructura civil. Los clientes que transforman el PVC en bienes para estos sectores incluyen: fabricantes de tuberías y accesorios, perfiles, membranas aislantes, pisos, tejas y cables conductores, entre otros. MRC provee también resinas de PVC para la producción de dispositivos de uso médico, telas para calzado y vestuario, películas para empaques y artes gráficas, envases rígidos y flexibles, juguetes, mobiliario, pinturas, partes de electrodomésticos o vehículos, entre muchas otras aplicaciones.

Mexichem Resinas Colombia impulsa la innovación en el desarrollo de aplicaciones y mercados del PVC, brindando asistencia técnica a sus clientes y auspiciando alianzas con centros académicos y otros actores de la industria para facilitar los estudios necesarios.

2.5. ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

2.5.1. CERTIFICACIONES

El sistema de gestión integral establecido en Mexichem Resinas Colombia promueve el mejoramiento continuo de los procesos, productos y servicios, buscando asegurar la satisfacción de todas las partes interesadas: clientes, proveedores, empleados, accionistas y comunidad en general.

La conformidad de nuestra gestión con los estándares ISO 9001 e ISO 14001 ha sido auditada certificada por organismos independientes.

■ Certificación	ICONTEC	-	IQNET
ISO			14001:2004
Producción y comercialización de resinas de cloruro de polivinilo (PVC)			
■ Certificación	ICONTEC	-	IQNET
ISO			9001:2000
Producción y comercialización de resinas de cloruro de polivinilo (PVC)			

■ Certificación BASC

2.5.2. SUSTENTABILIDAD

Mexichem se proyecta hacia el futuro como una empresa global líder en sus mercados, socialmente responsable y orientada a resultados. Creemos que la viabilidad de largo plazo de cada empresa y de nuestro planeta depende de un desarrollo que satisfaga las necesidades humanas fundamentales

sin exceder los límites que impone la naturaleza, asegurando la disponibilidad de recursos para toda la población actual y las generaciones futuras. Esto implica detener el deterioro ambiental y reducir las inequidades que mantienen en la pobreza extrema a más de la mitad de la población mundial, lo que sólo es factible si los países y sus empresas son financieramente sanos. Nuestra estrategia corporativa orientada a la sustentabilidad busca generar valor económico, ambiental y social, teniendo como ejes primordiales para la realización del triple resultado:

Crecimiento sostenido y sano

1. Excelencia operativa
2. Innovación y desarrollo tecnológico
3. Desarrollo del capital humano
4. Responsabilidad social

Nuestro Informe de Sustentabilidad corporativo hace públicos anualmente los avances y los indicadores de desempeño de las empresas Mexichem.

La operación de Mexichem Resinas Colombia genera actualmente alrededor de 400 empleos directos y un número equivalente de puestos de trabajo en servicios sub-contratados. Nuestro personal labora en un entorno de trabajo seguro, beneficiado por planes de formación continua y políticas de gestión humana que aseguran un nivel de vida digno. A través de la Fundación Mamonal, nuestra empresa canaliza recursos para apoyar proyectos locales en educación, capacitación, emprendimientos e infraestructura, que benefician a poblaciones vulnerables en el área de influencia de nuestras plantas.

Disponemos de tecnologías de punta para la producción del PVC, con procesos de ciclo cerrado que permiten limitar los impactos operacionales y controlar los riesgos inherentes al tipo de industria para lograr una operación segura. Nuestra gestión responde a los más exigentes

estándares de calidad, protección ambiental, seguridad y calidad, contando con las acreditaciones respectivas: Responsible Care®, ISO 14001 e ISO 9001.

Como miembro de The Vinyl Institute y principal auspiciante del Foro Andino del PVC, Mexichem Resinas Colombia lidera iniciativas por la sustentabilidad en la cadena de valor del PVC, con énfasis en la educación, la investigación y la información orientadas a promover el desarrollo de nuevas tecnologías, la innovación en materiales y aplicaciones, el aprovechamiento de residuos post consumo, el cuidado del agua y la neutralidad climática.

2.5.3. GUÍAS, NORMAS, CRITERIOS DE MEDICIÓN Y EVALUACIÓN.

REGLAMENTO TECNICO OBLIGATORIO Y CERTIFICADOS DE CALIDAD DE PRODUCTO

A continuación podrá encontrar los certificados de cumplimiento de las resoluciones de los Ministerios de Vivienda, Ciudad y Territorio y de Minas y Energía, en materia de tuberías hidráulicas y eléctricas:

- Reglamento Técnico para tubos, ductos y accesorios de acueductos y alcantarillado, los de uso sanitario y los de aguas lluvia.

- Certificado RETIE de tuberías y accesorios eléctricos Pavco - Resolución 90708.

- Certificado RETIE para cajas de PVC para instalaciones eléctricas - Resolución 90708.

- Tubos termoplásticos para conducción de gases PE - Gas Pavco - NTC 1746.

- Tubos de Polietileno para distribución de agua Acuaflex Pavco - NTC 4585-2.

- Tubos de CPVC para agua Caliente y Fría Pavco (NTC 1062 - 2014)

- Cemento solvente para PVC Pavco NTC 576.

- Accesorios SCH 40 de PVC para tubería de agua a presión Pavco NTC 1339.

- Accesorios de PVC para tubería sanitaria aguas lluvias y ventilación Pavco NTC 1341.
- Tubos de PVC para conducción de Agua a Presión Pavco.
- Acometidas domiciliarias PF + UAD marca Pavco - NTC 3694.
- Tubos de Presión de Poli (Cloruro de Vinilo) Orientado, PVCO marca Pavco - Biaxial Pavco.
NTC 5425.
- Tubos para presión de PVCO marca Biaxial Pavco ASTM F1483 (2012).
- Uniones con sellos Elastoméricos flexibles para tubos plástico Biaxial Pavco - NTC 2295.
- Tubos de PVC perfilados de pared doble para alcantarillados Novafort - NTC 5055.
- Tubos de PVC para uso Sanitario, Aguas Lluvia y Ventilación Novatec Pavco - NTC 1087.
- Tubos de pared estructural para sistemas de drenaje Novafort - NTC 3722-3.
- Tubos y accesorios PVC fabricados con perfil cerrado para uso en alcantarillado - NTC 5070.
- Tubos de PVC para alojar y proteger conductores subterráneos eléctricos y telefónicos Pavco
NTC 1630.
- Tubos y Curvas de PVC para alojar y proteger conductores eléctricos aislados Pavco - NTC 979.
- Certificado RETIE Tuberías y Accesorios Eléctricos PAVCO- Resolución 90708.
- Ducto Telefónico y Eléctrico corrugado de doble pared Pavco - NTC 3363.
- Certificado RETIE - Cajas de PVC para instalaciones eléctricas - Resolución No. 90708.
- Tubos de Fibra de Vidrio para uso en sistemas de alcantarillado - ISO 10467
- Tubos de Fibra de Vidrio para uso en sistemas a presión - ISO 10639
- Tubos de Poliéster reforzados con fibra de vidrio para suministro de agua a presión y sin presión
ISO/IEC 17067

- Tubos de fibra de vidrio para uso en sistemas de alcantarillado ASTM D3262.
- Tubos de fibra de vidrio para uso en sistemas de presión ASTM D3517.
- Tubos de fibra de vidrio para uso en sistemas de alcantarillado NTC 3870.
- Tubos de fibra de vidrio para uso en sistemas de presión NTC 3871.
- Tubos de Fibra de Vidrio para uso en sistemas de alcantarillado e Industria a presión ASTM D3754.
- Tubos de Fibra de Vidrio para uso en sistemas a presión ANSI/AWWA C950.
- Tubos de Fibra de Vidrio para uso en sistemas de alcantarillado e Industria a presión NTC 3826.

2.5.4. PROCESOS HSEQ

En Mexichem y empresas subsidiarias, asumimos la seguridad como nuestra prioridad, damos importancia al medio ambiente y a la calidad de nuestros productos y servicios. Trabajamos por cumplir los requisitos de nuestros clientes, y enfatizamos que nuestro personal es nuestra mayor fortaleza.

Compromisos

- Prevenir accidentes y daños a la propiedad enfatizando que la seguridad es responsabilidad de todos. Preservar la salud, seguridad y protección de nuestra gente.
- Tener comunicación abierta con partes interesadas; cumplir con las regulaciones federales, locales y otros compromisos y requisitos externos aplicables.
- Mejorar continuamente la eficacia de nuestro Sistema de Gestión, establecer objetivos de desempeño, medir resultados, revisar y mejorar los procesos.

- Crear impacto positivo al medio ambiente a través de prevenir la contaminación, reducir el consumo de recursos y el reciclar residuos. Nuestro éxito en los compromisos anteriores requiere la participación de nuestro personal, proveedores y clientes, así como la asignación de los recursos necesarios.

3. PROCESO DE INICIO

3.1. ENUNCIADO DEL TRABAJO DEL PROYECTO

Diseño e implementación de un sistema de equipos de aire acondicionado que cumpla con los parámetros de temperatura de 22°C y humedad relativa del 55% en los cuartos eléctricos de la planta de tratamientos químicos Mexichem en el municipio de Mamonal Cartagena.

3.2. CONTRATO O INDICACIONES DEL CLIENTE

CONTRATO No. 5900051445 - 5900051446

Entre los suscritos,

RAMÓN ALBERTO RAMÍREZ LAINO identificado con cédula de ciudadanía No. 12.582.823 y **ANDRÉS MEJÍA MORÓN** identificado con cédula de ciudadanía No. 3.182.876, quienes actúan en representación legal de **MEXICHEM RESINAS COLOMBIA S.A.S.** (en adelante, “**EL CONTRATANTE**”), sociedad colombiana identificada con NIT. 860.007.277-5, domiciliada en la ciudad de Cartagena y

y **RODRIGO JOSE ALVAREZ CABARCAS** con 8.641.046 , quien actúa en representación de **INGECOOL S.A.S.**, con NIT. 900.452.511-6, quien en adelante se llamará **EL CONTRATISTA**, domiciliada en la ciudad de Barranquilla.

Por medio del presente escrito manifestamos nuestra voluntad libre y espontánea de suscribir el presente **CONTRATO** el cual se regirá por las normas que regulan la materia y especialmente por las siguientes:

CLÁUSULAS:

PRIMERA – OBJETO: EL CONTRATISTA se obliga para con EL CONTRATANTE a ejecutar/prestar, de forma autónoma, con sus propios medios y trabajadores, asumiendo todos los riesgos, salarios y prestaciones sociales que se deriven de la ejecución del presente contrato, en estricta concordancia con los precios de su propuesta aceptados por EL CONTRATANTE, lo siguiente:

Diseño, suministro, montaje y puesta en marcha de equipos de Aire Acondicionado

De las siguientes áreas de la planta de Mexichem en cartagena:

SUBESTACION ELECTRICA PPVC
CUARTO DE CONTROL PPVC
MARSHALLING PPVC
LABORATORIO PPVC
CUARTO DE CONTROL SPVC
SUBESTACION ELECTRICA 1 SPVC
SUBESTACION ELECTRICA 4 SPVC
EDIFICIO SERVICIOS GENERALES HSE
EDIFICIO SERVICIOS GENERALES CASINO

EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION PRINCIPAL
EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION SALON 1
EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION SALON 2

De conformidad con términos, condiciones y especificaciones establecidos en el documento PE-ESP-EQ-ELEC22 y SIM-ESP-EQ-ELEC22 y demás documentos entregados a EL CONTRATISTA durante el proceso licitatorio, así como con las, actividades, cantidades y precios señalados por EL CONTRATISTA en la oferta No. COTIZA L-17072018 MXCPLN fechada julio 18 de 2018, hecha por este último la cual hace parte integral del presente Contrato.

SEGUNDA – INTEGRACIÓN DEL CONTRATO: hacen parte integral del CONTRATO los siguientes documentos: a) El Contrato legalizado; b) Certificado de Existencia y Representación Legal de EL CONTRATISTA, expedido por la Cámara de Comercio del domicilio correspondiente; c) Cuando aplique, la autorización de la Junta de Socios. Asamblea de Accionistas, Junta Directiva o el órgano de administración social correspondiente, de EL CONTRATISTA para celebrar el contrato; d) Los pliegos de condiciones y los planos de licitación con sus anexos y revisiones, en caso de que aplique; e) La propuesta de EL

CONTRATISTA COTIZA L-17072018 MXCPLN fechada julio 18 de 2018, cuyos precios cotizados serán obligatorios para ambas partes durante la vigencia del CONTRATO y los demás documentos anexos a la misma; f) Cuando aplique, los planos y especificaciones de construcciones que sean suministrados por el interventor a EL CONTRATISTA durante la ejecución de las obras; g) Cuando apliquen, las actas que durante la ejecución del CONTRATO se redacten y sean firmadas por el Interventor y EL CONTRATISTA sobre las obras y/o servicios adicionales y extras o sobre cambios en los planos, especificaciones o en los plazos; h) Manual M-SG-1108 Criterios HSE para contratistas y Normas P-SG-0340 para Contratistas entregados durante el proceso licitatorio; i) RUT actualizado con fecha no superior a un mes de EL CONTRATISTA; j) Certificación del revisor fiscal (si no lo hay, del contador) y el representante legal EL CONTRATISTA en la cual constaten que a la fecha este último se encuentra al día con sus obligaciones con el sistema de seguridad social integral y con parafiscales; j) Fotocopia de la tarjeta profesional del contador que suscribe dicha certificación; Todos los documentos del Contrato obligan Jurídicamente y forman parte integral del mismo. En caso de discrepancia entre alguno de los documentos del Contrato y las Cláusulas del Contrato legalizado, primarán estas últimas.

TERCERA – SELECCIÓN DE PERSONAL: EL CONTRATISTA seleccionará el personal que estime necesario para desarrollar el alcance del presente CONTRATO y deberá entregar a EL CONTRATANTE un informe final con un estudio de seguridad por cada empleado de su empresa, realizado por una firma

reconocida. El valor de los estudios de seguridad será a costa de EL CONTRATISTA y tendrán vigencia de un año. Es responsabilidad de EL CONTRATISTA mantener la vigencia de este estudio para actividades iguales o superiores a un año de trabajo. Para actividades cuya duración sea inferior a un año, EL CONTRATISTA presentará el certificado de antecedentes judiciales emitido por la Policía Nacional por cada uno de los funcionarios, actualizado cada tres (3) meses durante el tiempo de ejecución que dure el proyecto en la planta de EL CONTRATANTE.

CUARTA – PERSONAL: a) EL CONTRATISTA se obliga a mantener durante toda la ejecución del objeto de este CONTRATO el personal necesario para el desarrollo de los trabajos, de acuerdo con la propuesta aceptada por EL CONTRATANTE; b) El CONTRATISTA se obliga poner a disposición personal experimentado, siendo necesario por parte de este último presentarle a EL CONTRATANTE las acreditaciones necesarias para certificar la idoneidad de cada una de las personas. La falla de EL CONTRATISTA en asignar el personal al que se comprometió en su propuesta, o aquél que a juicio de EL CONTRATANTE sea necesario para el desarrollo adecuado de los trabajos será considerado causal de incumplimiento del CONTRATO. Todos los trabajadores serán de libre contratación y remoción de EL CONTRATISTA. EL CONTRATANTE se reserva el derecho de exigir el reemplazo de cualquier empleado u obrero que a su juicio no reúna las calificaciones necesarias para el desempeño de su oficio.

PARÁGRAFO PRIMERO: Se deja constancia de que, ni EL CONTRATISTA, ni ninguno de sus subordinados tienen algún tipo de relación laboral con EL CONTRATANTE, no existiendo relación laboral alguna entre las partes por tratarse de un contrato de carácter civil.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Los servicios que se compromete a ejecutar EL CONTRATISTA, serán por cuenta y riesgo propio y sin nexos de ninguna especie con EL CONTRATANTE, es decir, que todas las operaciones comerciales, civiles, laborales, tributarias o cambiarias, serán por cuenta exclusiva de EL CONTRATISTA y éste contratará directamente, con autonomía técnica, jurídica y administrativa, el personal que requiera para el cumplimiento del presente CONTRATO, el cual deberá tener los conocimientos y experiencia necesarios para el cumplimiento del objeto de este CONTRATO.

PARÁGRAFO TERCERO: El presente CONTRATO es de naturaleza civil siendo el objeto del mismo la realización de actividades completamente distintas a las desarrolladas normalmente por EL CONTRATANTE motivo por el cual, las personas que EL CONTRATISTA designe para la ejecución del presente CONTRATO actúan bajo la dirección y responsabilidad de este último, estando por lo tanto a su cargo el pago de salarios, honorarios y demás obligaciones laborales y civiles, no existiendo por consiguiente relación alguna de carácter civil

o laboral entre el personal empleado para la ejecución del presente CONTRATO y EL CONTRATANTE

PARÁGRAFO CUARTO: CONTRATOS DE TRABAJO. Como consecuencia de la cláusula anterior, en los contratos de trabajo que EL CONTRATISTA celebre para la ejecución del presente CONTRATO, este último se obliga a incluir una cláusula que expresamente señale que EL CONTRATISTA es el único Empleador, estando a su cargo de forma exclusiva todas aquellas obligaciones que de conformidad con el Código Sustantivo del Trabajo y demás disposiciones legales pertinentes le resulte exigible en su calidad de Empleador. Así mismo, si EL CONTRATISTA suscribe para el desarrollo de las mencionadas labores, contratos civiles con personas naturales o jurídicas, deberá incluir una cláusula en éstos librando totalmente a EL CONTRATANTE de cualquier obligación o responsabilidad.

PARÁGRAFO QUINTO: El CONTRATISTA está obligado a realizar y mantener vigente su afiliación a Pensión, Salud y Riesgos Laborales de acuerdo con lo previsto por el Decreto 1703 de agosto de 2.002, así como también la de aquellas personas que éste contrate o utilice por causa o con ocasión de la ejecución de este CONTRATO, estando por consiguiente EL CONTRATISTA en la obligación de presentarle a EL CONTRATANTE las respectivas constancias de pago, cuando así este último lo requiera. El CONTRATISTA está obligado a realizar los pagos de seguridad social (EPS, ARL, AFP) de sus trabajadores, quienes deberán

presentar el correspondiente carné de afiliación para ingresar a las instalaciones de EL CONTRATANTE al realizar sus trabajos. Mensualmente EL CONTRATISTA deberá presentarle a EL CONTRATANTE los formularios de autoliquidación de aportes a la Seguridad Social, por el mes que hubiere terminado y en los cuales deben estar incluidos los trabajadores de EL CONTRATISTA asignados al presente CONTRATO; dichos formularios deben tener el sello de pago del Banco; adicionalmente, debe presentar una certificación del revisor fiscal o del representante legal en caso de no contar con revisor en donde conste que se encuentra al día con todas las obligaciones laborales tales como, pago de salarios, vacaciones, primas, cesantías, indemnizaciones y cualquier otra obligación de carácter laboral.

QUINTA – ALCANCE Y VALOR DEL CONTRATO: El valor presupuestado para la ejecución del presente contrato corresponde a la suma de NOVECIENTOS CINCUENTA MILLONES SEISCIENTOS TREINTA MIL CIENTO DOCE PESOS (\$950'630.112) M/CTE, INCLUIDO IVA.

El valor del contrato es a todo costo. Sin perjuicio de lo anterior, el valor del contrato será aquel que resulte de multiplicar las cantidades realmente ejecutadas por EL CONTRATISTA por los valores unitarios pactados, los cuales serán fijos a lo largo de la duración del contrato.

El IVA se liquidará sobre la utilidad.

PLANTA	DESCRIPCION	UNI	Ingecool Carrier		
			TON refrigeració	Tipo Equipo	\$VR TOTAL
PPVC	Subestacion electrica PPVC	Glb	60	split central	\$ 178.256.741
	Cuarto de Control PPVC	Glb	20	Equipo Tipo Paquete	\$ 90.534.386
	Marshalling PPVC	Glb			
	Laboratorio PPVC	Glb	30	Split central	\$ 85.388.433
SUBTOTAL			120		\$ 416.960.492
TR TOTAL					\$ 3.474.671
SPVC	Cuarto de Control SPVC	Glb	30	Split central	\$ 85.388.433
	Subestacion Electrica 1 SPVC	Glb	30	Split central	\$ 85.983.361
	SUB ESTACION 1 EQUIPO DE RESPALDO	Glb			\$ -
	Subestacion Electrica 4 SPVC	Glb			
SUBTOTAL			85		\$ 233.764.704
TR TOTAL					\$ 2.750.173
	Edificio Servicios Generales HSSE	Glb	10	Unid. Central Convencional	\$ 47.512.888
	Edificio Servicios Generales Sala Capacitacion Principal	Glb	15	Split central	\$ 44.614.622
	Edificio Servicios Generales Sala Capacitacion Salon 1	Glb	3	Split central	\$ 6.685.662
	Edificio Servicios Generales Sala Capacitacion Salon 2	Glb	3	Mini Split	\$ 6.711.192
	Edificio Servicios Generales Casino	Glb	30	Mini Split	\$ 85.388.433
SUBTOTAL			61		\$ 190.912.796
TR TOTAL					\$ 3.129.718
TOTAL COSTOS DIRECTOS					\$ 841.637.992

ADMINISTRACION		5%		\$ 42.081.900
IMPREVISTOS		2%		\$ 16.832.760
UTILIDAD		5%		\$ 42.081.900
IVA SOBRE UTILIDAD		19%		\$ 7.995.561
VALOR TOTAL	TR	266		\$ 950.630.112

PARÁGRAFO PRIMERO: EL CONTRATISTA no tendrá derecho a reclamo alguno contra EL CONTRATANTE si sus utilidades son mayores o menores que las previstas en razón a que las cantidades de obra ejecutada resultaren en exceso o defecto con relación a lo ofertado.

PARÁGRAFO SEGUNDO: El Valor del Contrato incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la oportuna y satisfactoria ejecución de la obra y/o servicio. Incluye entre otros, los gastos de administración, salarios y

prestaciones sociales del personal; incremento salariales y prestaciones; desplazamiento, transporte, alojamiento y alimentación del equipo de trabajo de EL CONTRATISTA; honorarios, asesorías en actividades objeto del CONTRATO; licencias de utilización del software; impuestos a cargo EL CONTRATISTA; transporte y bodegaje de equipos y materiales así como las deducciones a que haya lugar y en general todo costo en que incurra EL CONTRATISTA para la ejecución de cada una de las actividades o suministros objeto de este CONTRATO.

Por lo anterior, EL CONTRATANTE no reconocerá ningún reajuste solicitado por EL CONTRATISTA en relación con los costos, gastos o actividades adicionales que aquel requería para la ejecución del presente CONTRATO por haber sido estos incluidos dentro del valor ofertado en la propuesta hecha por EL CONTRATISTA y ser previsibles al momento de la presentación de la propuesta.

PARÁGRAFO TERCERO: En caso de ser prorrogado el CONTRATO, el valor del mismo será incrementado con base en el IPC. El incremento se aplicará únicamente al cumplirse el año contractual. No habrá lugar a incrementos por año calendario.

SEXTA – FORMA DE PAGO: El valor de la prestación de servicios se pagará a EL CONTRATISTA de la siguiente forma:

- a) Facturación del 80% del suministro de los equipos, pagaderos de contado, contra el 100% de los equipos puestos en planta.**
- b) Facturación del 20% restante del valor de los equipos con los sistemas ya instalados, probados y recibidos a satisfacción por la interventoría de MRC.**
- c) Facturación restante del valor del contrato mediante actas parciales y acta final del servicio, recibido a satisfacción por el interventor.**

Los valores anteriormente señalados le serán pagados a EL CONTRATISTA en los plazos y de conformidad con los términos que se muestran a continuación:

- a) El pago de estas facturas se realizará dentro de los 60 días siguientes a la fecha de radicación de las mismas, excepto el pago del 80% del valor de los equipos, que será de contado.**
- b) La factura deberá estar expresamente denominada como factura de venta. EL CONTRATISTA deberá radicar una copia de la factura de venta cuando ésta constituya título valor para el vendedor de lo contrario deberá radicar el original de la factura; adicional a la factura de venta, se debe anexar original del acta de recibo firmada por el interventor.**
- c) EL CONTRATISTA presentará una factura del servicio prestado, a más tardar los 20 de cada mes y deben ser radicadas dentro del mismo mes de facturación, cumpliendo con los requisitos indicados en este contrato.**

EL CONTRATANTE se reserva el derecho de no cancelar aquellas facturas que a su juicio no cumplan con los requisitos legales en cuyo evento informará a EL CONTRATISTA para que dentro de los cinco (5) días siguientes se concilien los valores. Sobre aquellos que no existan discusión se procederá a su pago dentro de los términos acordados. Sobre aquellas sumas que no se logren conciliar, EL CONTRATISTA presentará descargos dentro de los cinco (5) días siguientes y EL CONTRATANTE definirá si procede el pago dentro de los tres (3) días siguientes a que se presenten los descargos.

Los pagos a que se refiere el párrafo anterior, sólo se efectuarán cuando, a juicio de EL CONTRATANTE, se hubiera cumplido con el servicio pactado a entera satisfacción, según el acta de recibo, documento en el cual constará la entrega de los materiales, equipos e instalaciones en óptimas condiciones.

PARÁGRAFO: Los servicios adicionales que puedan surgir como resultado de la actividad de este CONTRATO, deben ser tramitados como un otrosí al CONTRATO y facturados dentro del mismo mes de la prestación del servicio de lo contrario, no serán procesados.

Todos los pagos quedan condicionados adicionalmente a que EL CONTRATISTA acredite el cumplimiento de la obligación de que trata el artículo 50 de la ley 789 de 2002, el cumplimiento del pago mensual de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, pensiones, riesgos profesionales, Servicio Nacional de

Aprendizaje SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Cajas de Compensación Familiar, mediante certificación expedida por el representante legal o revisor fiscal según el caso y una relación completa de los trabajadores, discriminando por cada uno de ellos, el valor cancelado por concepto de los servicios prestados. Dicha certificación debe ir anexa a la factura de cobro del servicio.

El incumplimiento de esta obligación por parte de EL CONTRATISTA será causal de terminación del CONTRATO por parte de EL CONTRATANTE, previa verificación de la mora.

En el evento de no haberse realizado totalmente el pago de los aportes correspondientes a salarios, indemnizaciones, y cualquier otro pago adeudado a los empleados y/o contratistas de EL CONTRATISTA, EL CONTRATANTE podrá retener las sumas adeudadas al sistema al momento de la liquidación o de las sumas debidas a EL CONTRATISTA y efectuará el giro directo de estos recursos a los correspondientes sistemas, con prioridad a los regímenes de salud y pensiones, conforme lo define la ley o podrá hacer uso de la póliza de Garantías Laborales o amparo patronal suscrita como requisito para la ejecución de este CONTRATO.

SÉPTIMA – MATERIALES Y EQUIPOS: Los materiales y demás elementos que EL CONTRATISTA emplee en la ejecución de las obras, deberán ser de primera

calidad y adecuados para el objeto a el que se les destina. Todos los materiales, equipos, maquinarias, herramientas, consumibles, vehículos y, mano de obra para la ejecución de los trabajos contratados, serán por cuenta de EL CONTRATISTA, EL CONTRATISTA deberá poner al servicio del desarrollo del objeto contratado todos los equipos y herramientas ofrecidos en la propuesta. La falla o la renuencia de EL CONTRATISTA en la asignación de estos elementos será considerada causal de incumplimiento del CONTRATO.

OCTAVA - HORARIO: EL CONTRATISTA podrá ejecutar los trabajos aquí contratados en el horario convenido por las partes. Cuando las circunstancias ameriten que EL CONTRATISTA extienda su jornada de trabajo, este informará a su Interventor quien deberá solicitar las autorizaciones y permisos de seguridad para ello.

NOVENA – PLAZOS Y TIEMPOS DE ENTREGA: EL CONTRATISTA se obliga a iniciar la ejecución de los trabajos contratados a partir del 17 de septiembre de 2018 hasta el 20 de diciembre de 2018, con entregas y puesta en servicio parciales.

DÉCIMA – INTERVENTORIA: EL CONTRATANTE designa como Interventor del objeto contratado al Ingeniero RAIMUNDO SILVA ROSADO identificado con cédula de ciudadanía No. 73.095.066 de Cartagena.

DÉCIMA PRIMERA – MULTAS: Las partes firmantes de este CONTRATO convienen que si EL CONTRATISTA incumple algunos de los compromisos contraídos en virtud de este CONTRATO o aquellos que adquiera con la prestación de obras o servicios “adicionales” o “extras”, pagará a EL CONTRATANTE en calidad de indemnización fijada y acordada por el hecho de incumplimiento, las siguientes sumas, cuando apliquen: a) 0.5% del valor total del CONTRATO por cada día de atraso en el plazo final de las obras o servicios contratados; b) 0.5% del valor total del CONTRATO por cada día de atraso en el plazo parcial de las obras o servicios contratados; c) 0.5% del valor total del CONTRATO por cualquier otro incumplimiento diferente a la ejecución del objeto contractual; d) En caso de que aplique Orden de Compra, se tomará el valor de la misma para la liquidación de cada una de las multas anteriormente descritas; y e) la suma de \$500.000.00 por el incumplimiento de cualquiera de las cláusulas aquí pactadas. El valor acumulado total de las multas por los distintos conceptos arriba considerados no podrá exceder el 10% del valor total del CONTRATO. Estas indemnizaciones se establecen independientemente y sin perjuicio de las pólizas de garantía de que trata la cláusula de GARANTÍAS Y SEGUROS del presente CONTRATO.

PARÁGRAFO PRIMERO: Cualquier ampliación en los plazos parciales o en el plazo final convenidos deberá ser solicitada por EL CONTRATISTA a la Interventoría con una anticipación mínima de diez (10) días, la solicitud no implica aceptación; EL CONTRATANTE se abstendrá de considerar solicitudes

en este sentido, que no sean presentadas con esta anticipación mínima, EL CONTRATANTE le indicará a EL CONTRATISTA el plazo del que dispone para dar cumplimiento a las respectivas obligaciones y de no hacerlo podrá dar por terminado el CONTRATO, con las consecuencias previstas en el mismo.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Las multas se causarán por el solo hecho del incumplimiento atribuible a EL CONTRATISTA o sus Subcontratistas y no requerirán de reconvención judicial previa, razón por la cual EL CONTRATANTE está facultado para descontar su valor de cualquier monto a que tenga derecho EL CONTRATISTA. El CONTRATO presta mérito ejecutivo para los efectos previstos en esta cláusula.

PARÁGRAFO TERCERO: Por el pago de la pena no se extinguirá la obligación principal. Igualmente, las partes expresamente manifiestan que el pago de la pena no exime a EL CONTRATISTA de la cancelación de los perjuicios efectivamente percibidos por EL CONTRATANTE en desarrollo del presente CONTRATO.

DÉCIMA SEGUNDA – SERVICIOS ADICIONALES: a) **OBRAS O SERVICIOS ADICIONALES:** Se definen como aquellas que por su naturaleza, pueden ejecutarse de acuerdo con las especificaciones y según los precios de este Contrato, b) **OBRAS O SERVICIOS EXTRAS:** Se entiende por obra extra la que no esté incluida ni pueda clasificarse por su naturaleza, entre las previstas en los documentos del Contrato, y se pagarán según el precio global o precios unitarios

pactados mediante ACTAS, entre EL CONTRATISTA y el Interventor aprobadas por el Coordinador de Contratos de EL CONTRATANTE, previo visto bueno de los firmantes en el presente contrato, o quien haga sus veces. c) Las obras o servicios adicionales o extras que sea necesario ejecutar a juicio del Interventor deberán ser ejecutadas por EL CONTRATISTA y serán acordadas antes de su iniciación mediante actas aprobadas por las partes.

DÉCIMA TERCERA – ESPECIFICACIONES: Para ejecutar los trabajos a que se refiere la CLÁUSULA PRIMERA, EL CONTRATISTA deberá ceñirse a las especificaciones suministradas, el cual declara conocer y aceptar y que firmado por las partes forma parte integral del mismo.

DÉCIMA CUARTA – TERMINACIÓN DEL CONTRATO: El presente contrato podrá terminarse por las siguientes causas:

- **Mutuo acuerdo.**
- **Incumplimiento de las obligaciones contraídas por cualquiera de las partes.**
- **Por liquidación obligatoria de alguna de las partes.**
- **Por las demás causas legales.**

En todo caso, EL CONTRATANTE podrá dar por terminado el presente contrato de manera anticipada en cualquier momento y sin lugar a indemnización alguna,

mediante previo aviso escrito en este sentido dado a su contraparte con por lo menos cinco (5) días de anticipación a la fecha efectiva de terminación.

PARÁGRAFO: EL CONTRATANTE podrá inspeccionar el desarrollo y avance del objeto contratado cuando así lo quiera, directamente o por medio del Interventor y en caso de que considere que no se esté ejecutando el CONTRATO conforme a los procedimientos establecidos en su sistema de Gestión de Calidad de su proceso Gestión a la Infraestructura, podrá así objetarlo, pudiéndose abstener de efectuar pagos hasta cuando EL CONTRATISTA cumpla las objeciones formuladas. El CONTRATANTE está facultado para retener pagos y/o compensar obligaciones de EL CONTRATISTA en caso de que este se encuentre en deuda con EL CONTRATANTE.

DÉCIMA QUINTA – SUSPENSIÓN DEL CONTRATO: EL CONTRATANTE podrá suspender parcial, o terminar definitivamente el servicio, sin necesidad de justificar la razón o motivo para ello, y sin que la suspensión de lugar o derecho por parte de EL CONTRATISTA, a reclamar compensación, retribución o indemnización de ninguna naturaleza. Únicamente quedará obligada a pagar a EL CONTRATISTA el servicio ejecutado a satisfacción de EL CONTRATANTE antes de la suspensión.

DÉCIMA SEXTA – RELACION CON OTROS CONTRATISTAS: EL CONTRATISTA coordinará su trabajo con EL CONTRATANTE y con los

demás Contratistas que se involucren en el objeto final del servicio u obras contratadas y cooperará con ellos y con el Interventor para no estorbarse mutuamente ni perjudicar los resultados por obras o servicios ya prestados por dichos Contratistas. Si es el caso, preparará con ellos, con suficiente anticipación y de acuerdo con la Interventoría, los planes necesarios para que los servicios que deban realizar en coordinación, se lleven a cabo de la manera más conveniente para ellos y para EL CONTRATANTE.

DÉCIMA SÉPTIMA - GARANTIAS Y SEGUROS: EL CONTRATISTA se obliga a constituir a favor de EL CONTRATANTE las siguientes garantías y tomar los siguientes seguros con una aseguradora de su confianza y en una forma aprobada previamente por EL CONTRATANTE. Los costos de la prima serán por cuenta de EL CONTRATISTA:

a) Una garantía de cumplimiento para garantizar el fiel cumplimiento de todas las obligaciones contraídas en virtud de este Contrato, cuyo otorgamiento será requisito indispensable para inicio del objeto contratado; la cuantía será por el valor correspondiente al 20% del valor de la propuesta aceptada. Esta garantía deberá tener las siguientes características i) Constancia de que la aseguradora renuncia a la revocatoria unilateral del contrato de seguro. Dicha garantía se hará efectiva a favor de EL CONTRATANTE en caso de que EL CONTRATISTA incumpla alguna de las obligaciones que adquiriera por razón de este Contrato. La

garantía estará vigente durante la duración del contrato y hasta cuatro (4) meses después de la entrega y recibo de los bienes contratados.

b) Una garantía de responsabilidad civil extracontractual que ampare a EL CONTRATISTA contra los riesgos de muerte o lesiones a terceros, daños a propiedades de terceros, responsabilidad civil conjunta o solidaria con otros Contratistas y/o subcontratistas, por razón de las operaciones de construcción que deba llevar a cabo en virtud del Contrato, cuyo otorgamiento es requisito indispensable para el inicio del objeto contractual. Estará vigente durante la duración del contrato y hasta cuatro (4) meses después de la entrega y recibo de la obra contratada y su cuantía será por el 100% del valor del contrato. Esta garantía No deberá incluir prohibiciones o limitaciones por actos o hechos de los subcontratistas; y deberá incluir además un amparo de “Responsabilidad Civil Patronal” y “Responsabilidad civil cruzada” por una cuantía del 100% del valor del contrato que amparará a EL CONTRATISTA contra cualquier demanda o reclamo en su contra por parte del personal o los Subcontratistas que emplee en desarrollo del contrato. La garantía deberá cubrir al CONTRATISTA por incumplimiento de sus obligaciones legales a favor de sus empleados o subcontratistas.

c) Una garantía de obligaciones laborales por el 20% del valor del contrato, para garantizar el pago de los salarios, las prestaciones sociales e indemnizaciones laborales para con el personal empleado por EL CONTRATISTA en la ejecución

de la obra o la prestación del servicio. La garantía deberá constituirse dentro de los 5 días anteriores a la firma del Contrato y estará vigente durante la duración del contrato y hasta tres (3) años más, contados a partir de la fecha de entrega y recibo de la obra o servicio.

d) Garantía (fianza) de Calidad de los Servicios: Garantiza la calidad de los Servicios prestados por EL CONTRATISTA. Equivalente al 30% del valor del contrato, con vigencia desde el momento que inicie la ejecución del contrato y hasta por (2) dos años partir de la entrega a satisfacción de EL CONTRATANTE de la totalidad de los Servicios contratados.

e) Una Garantía de calidad y correcto funcionamiento de los equipos: Garantiza la cobertura por la deficiente calidad del bien o servicio suministrado por el contratista garantizado. Equivalente al 30% del valor del contrato, con vigencia de 3 AÑOS CONTADOS A PARTIR DEL ACTA FINAL DE ENTREGA A ENTERA SATISFACCION

PARÁGRAFO PRIMERO: CONDICIONES GENERALES QUE SE LE DEBEN APLICAR A LAS PÓLIZAS: Las pólizas antes mencionadas deberán incluir sin excepción alguna, las siguientes cláusulas: a) Asegurado y/o Beneficiario es: MEXICHEM RESINAS COLOMBIA S.A.S.

PARÁGRAFO SEGUNDO: El deducible será asumido por el contratista, con excepción de la póliza de cumplimiento y el valor de la prima se liquidará sobre el valor estimado del Contrato.

PARÁGRAFO TERCERO: Reposición de Pólizas por parte del **CONTRATISTA:** Cuando quiera que el valor de las pólizas resulte afectado por cualquier circunstancia, **EL CONTRATISTA** deberá reponer las pólizas constituidas en virtud del **CONTRATO** dentro de los quince (15) días siguientes a la solicitud de **EL CONTRATANTE**. De la misma forma, en caso de aumentarse, modificarse, o prorrogarse el **CONTRATO**, **EL CONTRATISTA** se obliga a ajustar las pólizas constituidas de conformidad con el **CONTRATO** en los términos y condiciones que le indique **EL CONTRATANTE**. En caso de no hacerlo dentro de los tres (3) días siguientes a la solicitud de **EL CONTRTANTE**, **EL CONTRATISTA** autoriza expresamente a **EL CONTRTANTE** para que por su cuenta y a su nombre reponga las pólizas y compense el valor de la prima con cualquier suma que le deba ser pagada por **EL CONTRTANTE** por cualquier concepto. En ningún caso podrán reducirse los montos asegurados o los plazos pactados sin que medie previa autorización expresa de **EL CONTRTANTE**.

DÉCIMA OCTAVA – GARANTÍA CONTRACTUAL - GARANTÍA OPERATIVA: **EL CONTRATISTA** se compromete a garantizar a **EL CONTRATANTE** cualquier defecto de diseño, fabricación y / o de material que afecte el Suministro por veinticuatro (24) meses a partir de la entrega o

aceptación, si se contempla un procedimiento de aceptación. El CONTRATISTA deberá cumplir con lo dispuesto en la Ley 1480 de 2011, así como con todas las normas de protección al consumidor en caso de que sean aplicables. Como resultado, en la eventualidad de que El CONTRATANTE o su propio cliente notara un defecto / mal funcionamiento que afecte el Suministro, El CONTRATISTA se compromete a corregir, reparar o reemplazar el Suministro en su entorno, a sus expensas (incluyendo cualquier viaje de personal, gastos de desmontaje / re-ensamblaje) de modo que este último opere en pleno cumplimiento de las disposiciones del presente contrato y el uso para el que está destinado.

En el caso de que El CONTRATISTA deba cumplir con su garantía, pero éste no rectifica tal defecto o mal funcionamiento de forma oportuna y adecuada, El CONTRATANTE se reserva el derecho de intervenir o hacer que cualquier tercero intervenga en lugar del CONTRATISTA a expensas de este último, sin que eso implique la pérdida de la garantía. Cualquier servicio prestado y / o cualquier elemento reemplazado / rectificado / reparado bajo esta garantía están a su vez garantizados por veinticuatro (24) meses en las condiciones antes mencionadas. Únicamente los artículos / servicios con un ciclo de vida normal menor a veinticuatro (24) meses consecutivos están excluidos del alcance de aplicación de esta garantía operativa.

DECIMA NOVENA - INDEMNIDAD: El CONTRATISTA deberá mantener a EL CONTRATANTE y a sus representantes indemnes y libres de todo reclamo, demanda, litigio, acción legal, y reivindicación de cualquier especie que se entable o pueda establecerse contra EL CONTRATANTE, por causa de acciones u omisiones en que incurran EL CONTRATISTA, sus agentes, subcontratistas o empleados, en la ejecución del trabajo y en la guarda del mismo o por el uso de inventos patentados o no. El CONTRATISTA se obliga a evitar que sus empleados y/o los familiares de los mismos, sus acreedores, sus proveedores y/o terceros, presenten reclamaciones (judiciales o extrajudiciales) contra EL CONTRATANTE con ocasión o por razón de acciones u omisiones suyas relacionadas con la ejecución del presente CONTRATO. Si ello no fuere posible y se presentaren reclamaciones o demandas contra EL CONTRATANTE, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha en que le sean notificadas, podrá comunicarle la situación por escrito a EL CONTRATISTA o llamarlo en garantía. En cualquiera de dichas situaciones, EL CONTRATISTA se obliga a acudir en defensa de los intereses de EL CONTRATANTE para lo cual contratará profesionales idóneos que asuman la representación y asumirá el costo de los honorarios de éstos, del proceso y de la condena si la hubiere. Si EL CONTRATANTE estima que sus intereses no están siendo adecuadamente defendidos, lo manifestará por escrito a El CONTRATISTA, caso en el cual acordarán la mejor estrategia de defensa o que si EL CONTRATANTE lo estima necesario, asuma directamente la misma. En este último caso, EL CONTRATANTE cobrará y descontará de los saldos a favor de EL

CONTRATISTA todos los costos que implique esa defensa. En caso en que EL CONTRATISTA no asuma la defensa o EL CONTRATANTE no llame a EL CONTRATISTA en garantía dentro del proceso, o no le comunique de la existencia del mismo dentro del plazo de cinco (5) días hábiles a partir del momento en que fue radicada la reclamación o notificada la demanda, EL CONTRATANTE asumirá su defensa, pero el costo de los honorarios de los abogados del proceso y de la condena, si la hubiere, serán descontados de los saldos pendientes de pago a favor de EL CONTRATISTA. Si no hubiere saldos pendientes de pago a favor de EL CONTRATANTE podrá proceder, para el cobro de los valores a que se refiere esta cláusula, por la vía ejecutiva, para lo cual este contrato junto con los documentos en los que se consignen dichos valores, prestan mérito ejecutivo.

VIGÉSIMA – RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL (RSE) Y DESARROLLO SOSTENIBLE: EL CONTRATANTE, dentro de su estrategia Corporativa, incluye como objetivo la gestión de la Responsabilidad Social y anima a sus proveedores a promover el desarrollo sostenible. EL CONTRATISTA se compromete a cumplir todas las disposiciones legales e implementar las mejores prácticas en: responsabilidad social, principios éticos, protección a los derechos humanos, protección al medio ambiente, calidad, asuntos laborales, seguridad industrial, salud ocupacional y demás.

EL CONTRATISTA les exigirá a sus empleados, en cumplimiento de este convenio, el cumplimiento de las normas y prácticas que le sean aplicables y contenidas en el Código de Ética, Reglamentos y demás disposiciones.

EL CONTRATISTA promoverá los principios de responsabilidad social entre sus grupos de interés.

Por otro lado en las obligaciones del contratista se contempla:

- a) Realizar reuniones de seguimiento periódicas con el interventor del CONTRATO.**
- b) Entrega mensual de los indicadores de satisfacción.**
- c) Prestar a satisfacción la totalidad de los servicios objeto del presente CONTRATO y Anexos durante la vigencia de este.**
- d) Instruir a sus empleados involucrados en la prestación del servicio a cerca de sus obligaciones con el cumplimiento de las medidas de seguridad que EL CONTRATANTE tiene establecidas para el acceso de terceros a sus instalaciones.**

VIGÉSIMA PRIMERA - NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y POLÍTICA AMBIENTAL: EL CONTRATISTA declara conocer ampliamente las Normas, Procedimientos y Registros de Seguridad Industrial y Política Ambiental que se le entregan anexas a este contrato y se compromete a cumplirlas estrictamente, sin embargo, todos los empleados de EL

CONTRATISTA antes de iniciar la ejecución de los trabajos deberá recibir una capacitación sobre las Normas de Seguridad Industrial y la Política de Seguridad, Salud y Ambiente dictada por la Superintendencia HSE trimestralmente previa coordinación con la superintendencia HSE, se actualizará la capacitación sobre temas específicos de Salud Ocupacional. **EL CONTRATISTA** deberá dotar a su personal de los elementos de seguridad personal que determine la naturaleza de los trabajos a realizar y la regulación estatal colombiana pertinente, necesarios para la ejecución de los trabajos contratados. Las dotaciones requeridas en el numeral 3.3 de las Normas para Contratistas de **EL CONTRATANTE** deberán ser entregadas de acuerdo con las Normas y Leyes Laborales Colombianas vigentes, certificando al acto de entrega al Departamento de salud ocupacional con copia al Interventor y a la Sección de Contratos.

PARÁGRAFO PRIMERO: La asistencia a la capacitación es obligatoria.

PARÁGRAFO SEGUNDO: **EL CONTRATISTA** se compromete a difundir y reforzar periódicamente entre sus empleados los temas tratados y velará por el cabal cumplimiento de las normas y procedimientos

PARÁGRAFO TERCERO: **EL CONTRATISTA** deberá diligenciar los diferentes Registros vigentes cada vez que en el desarrollo de su labor se requiera el manejo de residuos sólidos o líquidos.

PARÁGRAFO CUARTO: EL CONTRATISTA deberá demostrar su gestión documentada, sistemática y en funcionamiento en el tema de salud ocupacional.

PARÁGRAFO QUINTO: EL CONTRATISTA se compromete a cumplir con todo lo establecido en el Manual M-SG-1108 Criterios HSE para contratistas y Normas P-SG-0340 para Contratistas.

PARAGRAFO SEXTO: El incumplimiento de lo señalado en la presente cláusula podrá ocasionar: 1. Multas del 0.5% del valor total del CONTRATO, tal como lo señala el literal c) de la cláusula de *Multas* del presente CONTRATO; 2. Suspensión parcial del CONTRATO, como lo establece la cláusula de *Suspensión del Contrato* ó; 3. La terminación definitiva del CONTRATO, según lo estipulado en la cláusula *Terminación del Contrato*.

VIGÉSIMA SEGUNDA – DEFECTOS Y DAÑOS EN LAS OBRAS Y PERJUICIOS A EL CONTRATANTE Y A TERCEROS: EL CONTRATISTA será responsable de todos los daños que genere y los perjuicios de cualquier clase que se ocasionen a EL CONTRATANTE o a terceros durante la construcción, montaje o prestación del servicio, causados por fallas que puedan verificarse como derivadas del empleo de procedimientos, materiales o mano de obra deficientes por parte de EL CONTRATISTA a juicio de EL CONTRATANTE. En consecuencia, EL CONTRATISTA se obliga a llevar a cabo a su costa todas las reparaciones y reemplazos que se ocasionen.

VIGÉSIMA TERCERA - DAÑOS O RETARDOS DEBIDOS A FUERZA MAYOR: El CONTRATISTA quedará exento de toda responsabilidad por cualquier daño o dilación en las obras durante su construcción, montaje, prestación del servicio, o por daños a terceros en el mismo período, cuando tales hechos ocurran como resultado de acción anormal e imprevisible como sabotaje, motín, guerra u otra constitutiva de fuerza mayor debidamente comprobada. Las suspensiones debidas a interrupciones de los servicios de energía eléctrica y agua que EL CONTRATANTE ofrece suministrar o las que ordenare el Interventor por razones técnicas imputables a EL CONTRATISTA, no se considerarán como fuerza mayor y no darán lugar a indemnización o ampliación de los plazos estipulados. Se llevará Bitácora para el registro de los tiempos perdidos por causa de lluvias y otros eventos ajenos a EL CONTRATISTA.

VIGÉSIMA CUARTA – OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA: 1. Acreditar, de conformidad con lo establecido en el artículo 50 de Ley 789 de 2002 , el cumplimiento del pago mensual de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, pensiones, riesgos profesionales, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Cajas de Compensación Familiar, mediante certificación expedida por el representante legal o revisor fiscal según el caso; dichas afiliaciones y pagos deberán hacerse en materia de Salud, Pensión y Riesgos Profesionales, a través de cualquier Entidad Prestadora de Salud (EPS), Fondos de Pensiones y Administradora de Riesgos Laborales

(ARL) reconocidas, inscribirlos en una Caja de Compensación Familiar, por lo tanto deberá allegar mensualmente y a partir del inicio de la ejecución del objeto contractual, la certificación de los pagos realizados por estos conceptos y por el pago de salarios y de las demás obligaciones laborales que tenga EL CONTRATISTA con sus trabajadores, a través del interventor y/o Supervisor de este CONTRATO se dejará constancia mes a mes del cumplimiento de las obligaciones por parte del contratista frente a los aportes mencionados, estableciendo una correcta relación entre el monto cancelado y las sumas que debieron ser cotizadas, así como una relación completa de los trabajadores, discriminando por cada uno de ellos, el valor cancelado por concepto de los servicios prestados. 2. Cumplir a cabalidad con el objeto del CONTRATO ejecutándolo de acuerdo con lo señalado en la propuesta, sus anexos, y aquellas obligaciones generadas de acuerdo con la naturaleza del CONTRATO. 3. Ejecutar el objeto del CONTRATO derivado de este proceso en el plazo establecido. 4. Ejecutar el trabajo tanto en calidad, cantidad, como en tiempo, con todos los equipos, maquinaria, herramientas, materiales, conocimientos y demás elementos necesarios para la ejecución del objeto contractual. 5. Responder por toda clase de demandas, reclamos o procesos que instaure el personal o los subcontratistas contra EL CONTRATANTE. 6. Retirar los materiales sobrantes y entregar las áreas intervenidas en perfecto estado y limpieza. Libre de escombros (cuando aplique). 7. Responder por todo daño que se cause a bienes, al personal que se utilice y a terceros en la ejecución del CONTRATO. 8. Responder por las actuaciones de sus dependientes (empleados y contratistas) como

consecuencia de su negligencia, acciones, omisiones o cualquier hecho imputable a EL CONTRATISTA que implique cualquier tipo de daño a EL CONTRATANTE. 9. Constituir las pólizas con el lleno de los requisitos exigidos. 10. En caso de la ocurrencia de daños, EL CONTRATISTA deberá asumir el costo de las reparaciones respectivas incluyendo el valor de los repuestos que sean necesarios, o del reemplazo total de los equipos o bienes cuando a ello haya lugar. 11. Someterse a los controles que para entrada y salida de personal, herramientas, materiales y equipos, tiene establecidos EL CONTRATANTE. 12. Cumplir el Reglamento de Contratistas de EL CONTRATANTE, que EL CONTRATISTA declara haber recibido y estudiado, y con las instrucciones de seguridad e higiene que imparta el personal de EL CONTRATANTE con respecto al comportamiento que deberá presentar EL CONTRATISTA y el personal a su cargo, dentro de las instalaciones donde se ejecutará el objeto del CONTRATO. 13. Resolver las consultas y sugerencias de EL CONTRATANTE con la mayor celeridad posible. 14. Presentar las cuentas de cobro o factura de acuerdo con los procedimientos de EL CONTRATANTE. 15. Actualizar y hacer entrega de la documentación correspondiente al servicio prestado. 16. Realizar un informe general cuando la empresa así lo solicite, respecto de los asuntos a él encomendados. 17. Tener inscripción al día con la DIAN, de acuerdo con el régimen que le corresponda. 18. Las demás que las partes, por escrito acuerden, anexo que se tendrá como parte integrante del presente CONTRATO. 19. Las demás previstas en la ley y que se establezcan en este CONTRATO.

VIGÉSIMA QUINTA – OBLIGACIONES DE EL CONTRATANTE: 1. Pagar el valor del CONTRATO. 2. Cumplir y hacer cumplir las obligaciones pactadas en el CONTRATO y en los documentos que forman parte del mismo. 3. Prestar la mayor colaboración para el desarrollo del objeto contractual. 4. las demás inherentes a la naturaleza del CONTRATO.

VIGÉSIMA SEXTA – CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA: En caso de que EL CONTRATISTA incumpla con las obligaciones derivadas del presente CONTRATO, pagará a EL CONTRATANTE una suma equivalente al veinte por ciento (20%) del valor total del CONTRATO, como estimación anticipada y parcial de los perjuicios que se causen, sin perjuicio de que EL CONTRATANTE pueda solicitar a EL CONTRATISTA la totalidad del valor de los perjuicios causados en lo que excedan del valor de la cláusula penal pecuniaria.

VIGÉSIMA SÉPTIMA - AUDITORÍA: Durante la vigencia del CONTRATO y hasta tres (3) años después de su terminación, EL CONTRATANTE, a través de auditores externos o internos, podrá efectuar Auditorías a EL CONTRATISTA, con el fin de constatar el cumplimiento de las obligaciones previstas en el CONTRATO, o cualquier tema relacionado con la ejecución del mismo. Lo dispuesto en la presente cláusula se aplica tanto a EL CONTRATISTA, como a sus Subcontratistas y proveedores. El CONTRATISTA, sus filiales y subsidiarias, Subcontratistas y proveedores mantendrán información veraz y registros adecuados relacionados con el CONTRATO. EL CONTRATANTE podrá realizar

el número de auditorías que considere pertinentes, previo aviso a EL CONTRATISTA. El CONTRATISTA se obliga a permitir el acceso a los auditores internos y/o externos de EL CONTRTANTE.

VIGÉSIMA OCTAVA - CONFIDENCIALIDAD: Las Partes entienden y aceptan que toda la información que reciban en relación con (i) la otra Parte (ii) los aspectos técnicos o financieros de las actividades a ejecutar, (iii) la invitación a licitar, o negociar si es del caso y (iv) el CONTRATO es información confidencial y privilegiada (en adelante, “La Información Confidencial y Privilegiada”) y por lo tanto su utilización y revelación está restringida de conformidad con las siguientes reglas: a) **Procedencia:** Para los efectos del CONTRATO, se entiende como Información Confidencial y Privilegiada la proveniente o relacionada con la otra Parte que es conocida en desarrollo del CONTRATO o por razón de las actividades que adelante relacionadas con la ejecución del CONTRATO, aún si no se le es suministrada expresamente, o la que obtenga por razón de la ejecución del CONTRATO b) **No Revelación:** Las Partes entienden y aceptan que la Información Confidencial y Privilegiada que reciban se debe destinar exclusivamente a los fines indicados en el CONTRATO y en consecuencia no podrán revelarla bajo ninguna circunstancia y a ninguna persona, diferente del personal autorizado por la otra Parte, ni destinarla a propósitos distintos de aquellos para los cuales fue suministrada o por razón de los cuales fue adquirida c) **Tiempo de duración:** La confidencialidad sobre la Información Confidencial y Privilegiada tendrá un tiempo de duración ilimitado, es decir, que la obligación

para las Partes subsiste una vez haya terminado el CONTRATO por cualquier causa.

VIGÉSIMA NOVENA - PROPIEDAD INTELECTUAL: Cualquier estudio (sus resultados y sus diferentes elementos constitutivos, como el dibujo, el diagrama, el modelo, el prototipo, etc.) llevado a cabo por o para EL CONTRATISTA en el marco del cumplimiento del presente CONTRATO es propiedad exclusiva de EL CONTRATANTE. Lo anterior, de conformidad con el Artículo 20 de la Ley 23 de 1982, según fue modificada por la Ley 1450 de 2011.

En consecuencia, EL CONTRATISTA se compromete a no utilizar/ explotar (o permitir a un tercero que lo haga) los resultados/elementos de tal para otros fines distintos de cumplir con el presente CONTRATO.

Si se suministra un software específico en virtud del presente CONTRATO, su aceptación implica ipso facto la cesión de EL CONTRATISTA a EL CONTRATANTE de los derechos exclusivos de uso/ explotación / comercialización de dicho software. El CONTRATISTA también se compromete a proporcionar a EL CONTRATANTE, a su primera solicitud, el código fuente y objeto de dicho software, así como la documentación relacionada.

El CONTRATISTA se obliga a firmar todos los documentos y llevar a cabo todas las acciones necesarias para transferir los derechos de propiedad intelectual

mencionados en este artículo. En caso de que la cesión no sea posible, EL CONTRATISTA otorga, mediante el presente, una licencia mundial, gratuita, perpetua, irrevocable y no exclusiva para utilizar, revelar, vender copiar, distribuir, modificar y crear trabajos basados en dichos derechos de propiedad intelectual, y se compromete a firmar todos los documentos y llevar todas las acciones necesarias para otorgar dicha licencia.

El CONTRATISTA se obliga a mantener a EL CONTRATANTE totalmente exento de responsabilidad con respecto a cualquier acción o demanda instaurada por terceros sobre la base de una reclamación relativa a los derechos de propiedad intelectual que cubran el Suministro entregado en virtud del presente CONTRATO. En virtud de dicho proceso judicial, y con independencia de cualquier otra sanción, todos los gastos procesales (incluidos los honorarios de abogados) y daños y perjuicios que EL CONTRATANTE pueda ser ordenada a pagar, deberán ser asumidos por EL CONTRATISTA.

TRIGÉSIMA.- ARBITRAJE: Toda controversia o diferencia que surja entre las partes en relación o con ocasión del presente contrato, se resolverá por un Arbitramento de carácter institucional que sesionará y será administrado por el Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio de Bogotá, de conformidad con las siguientes reglas: a) La designación del árbitro o árbitros se hará de común acuerdo entre las partes en un plazo no mayor de 15 días calendario contados a partir de la notificación que una de las partes haga a la otra

de la decisión de someter la controversia a arbitraje; vencido este término sin que las partes hubieran llegado a un acuerdo el árbitro o árbitros será designado por el Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio de Bogotá de acuerdo con su Reglamento y de su lista de árbitros; b) El Tribunal estará integrado por tres (3) árbitros en caso de controversias de cuantía superior a Cuatrocientos (400) salarios mínimos legales mensuales vigentes. Toda controversia de cuantía inferior a este monto será resuelta por un Tribunal conformado por un (1) solo árbitro; c) El Tribunal decidirá en derecho; d) Las reglas de procedimiento aplicables serán en su integridad las contempladas en la Ley 1563 de 2012 y en aquellas que la complementen, adicionen o modifiquen; y e) Los honorarios del árbitro o árbitros y del secretario y los gastos del Tribunal se fijarán de acuerdo con el Reglamento del Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio de Bogotá.

TRIGÉSIMA PRIMERA– RECLAMOS: Cualquier reclamo que EL CONTRATISTA considere hacer por razón de presentarse condiciones diferentes a las previstas en este contrato, o por órdenes emitidas por EL CONTRATANTE o por el Interventor, deberá presentarse: a) Escrito; b) Documentado; c) Consultado previamente con el Interventor, dándole oportunidad de verificar las circunstancias motivo del reclamo, tomar fotografías, etc., y ser hecho dentro de los siguientes cinco (5) días hábiles a la ocasión, circunstancia, orden de Interventoría, etc., que sea causa del reclamo. El CONTRATISTA acepta expresamente que la omisión de cualquiera de estos requisitos ocasionará la

pérdida del derecho de reclamar. Después de formalizada el acta de entrega definitiva de la obra de que trata la Cláusula de PLAZOS no se aceptará ningún reclamo. Todos los asuntos pendientes deberán quedar perfectamente definidos para que se cumpla dicha formalización.

TRIGÉSIMA SEGUNDA – CESIÓN: El CONTRATISTA no podrá ceder la presente oferta a terceros sin autorización previa y por escrito de EL CONTRATANTE.

TRIGÉSIMA TERCERA - ASPECTOS MISCELÁNEOS: a) Este Contrato no podrá ser modificado o enmendado excepto por escrito firmado por ambas Partes. b) Si cualquier disposición de este Contrato o la aplicación del mismo, por cualquier motivo y en cualquier parte se llega a considerar inválido o ineficaz, las disposiciones restantes de este Contrato, o la aplicación de dicha disposición a personas o circunstancias que no sean la persona o circunstancia respecto de la cual la disposición se considera inválida o ineficaz, no se verán afectadas por dicha invalidez o ineficacia y será aplicada hasta donde lo permita la ley. Este Contrato no crea una agencia, empresa conjunta, contrato de servicios o venta de productos, sociedad o relación laboral entre las Partes. c) Si cualquiera de las Partes no exigiera el cumplimiento estricto de cualquiera de los términos y condiciones aquí estipulados o no ejerce cualquier derecho o privilegio estipulado en este Contrato, ello no equivaldrá a una renuncia de esas estipulaciones ni de la posibilidad de reclamar por cualquier incumplimiento pasado o futuro de las mismas. d) Este

Contrato podrá ser suscrito en una o más copias, cada una de las cuales será considerada un original, pero todas las cuales constituirán un único instrumento.

e) Este Contrato constituye el total y completo acuerdo entre las Partes, y sustituye a cualquier otro entendimiento previo, oral o escrito, que haya existido entre las Partes. f) Los encabezados de las cláusulas se dan únicamente como referencia y no se emplean como descripción de cada cláusula. Salvo disposición en contrario, todas las referencias se hacen con relación a las cláusulas del presente Contrato.

TRIGÉSIMA CUARTA - REQUISITOS FISCALES JURISDICCION Y DOMICILIO: Los derechos de registro y notariales, serán cubiertos por EL CONTRATISTA, Para los efectos judiciales o extrajudiciales a que diere lugar el presente Contrato, las partes, de común acuerdo, fijan como domicilio especial el de la ciudad de Bogotá y cualquier comunicación, reclamo, solicitud de modificación al presente contrato o notificación que debe efectuarse en virtud del presente contrato deberá dirigirse a los siguientes lugares:

- **EL CONTRATANTE: Autopista Sur 71-75, Bogotá, correo electrónico: juridicamrc@mexichem.com**

- **El CONTRATISTA: Cra. 59 No. 75-110 Barranquilla. TEL: 57(5) 3854883 o al correo electrónico aolier@ingecool.com a nombre de Anibal Olier.**

TRIGÉSIMA QUINTA - CONFLICTO DE INTERESES: EL CONTRATISTA ejercerá el mayor cuidado y hará todas las diligencias razonables para prevenir cualesquiera acciones u omisiones que pudieran dar como resultado un conflicto con los mejores intereses de EL CONTRATANTE. Esta obligación será aplicable también a las actividades de los empleados y agentes de EL CONTRATISTA en sus relaciones con los empleados de EL CONTRATANTE (o sus familiares) y con los representantes de EL CONTRATANTE, vendedores, subcontratistas y terceros por razón de los servicios contratados. Los esfuerzos de EL CONTRATISTA incluirán, además, sin que esta enumeración sea restrictiva o limitativa, el establecimiento de precauciones para impedir que sus empleados o agentes hagan, reciban o proporcionen u ofrezcan regalos, atenciones (excepto comidas ocasionales o atenciones razonables que no se extiendan más allá de un mismo día) pagos, préstamos u otros conceptos semejantes.

TRIGÉSIMA SEXTA - ORIGEN DE INGRESOS: EL CONTRATISTA, declara bajo la gravedad del juramento que sus ingresos provienen de actividades lícitas, que no se encuentra con registro negativo en listados de prevención de lavado de activos nacionales o internacionales, que no se encuentra dentro de una de las dos categorías de lavado de activos (conversión o movimiento) y que en consecuencia, se obliga a responder a EL CONTRATANTE por todos los perjuicios que se llegaren a causar como consecuencia de esta afirmación. En igual sentido responderá ante terceros. Declara igualmente, que sus conductas se ajustan a la ley y a la ética.

PARÁGRAFO. Para todos los efectos el “lavado de dinero” es el conjunto de procedimientos usados para cambiar la identidad del dinero obtenido ilegalmente, a fin de que aparente haber sido obtenido de fuentes legítimas. Estos procedimientos incluyen disimular la procedencia y propiedad verdadera de los fondos.

TRIGÉSIMA SÉPTIMA – TRANSPARENCIA Y ANTICORRUPCIÓN: Cada parte declara que ni ella, ni los funcionarios directamente involucrados en la negociación de este contrato han ofrecido comisión, privilegio o dádiva alguna a la otra parte o a sus funcionarios y acepta que toda falta propia o de sus funcionarios en torno a la transparencia con motivo de la negociación, celebración o ejecución de este contrato constituye un incumpliendo grave al mismo. Así mismo cada parte declara con los mismos efectos que ni ella ni sus funcionarios vinculados a la celebración o ejecución del contrato se encuentran incurso en situación de conflicto de interés, obligándose en cualquier caso a revelar toda situación de conflicto de intereses existente o sobreviviente, siendo entendido que la parte o funcionario en quien concurra una situación de conflicto de interés se encuentra impedido para actuar en situación de conflicto salvo autorización expresa de la otra parte. Declaran que la transparencia es un elemento clave del contrato que permite su terminación en cualquier tiempo.

De igual forma, por medio del presente CONTRATO, EL CONTRATISTA representa, garantiza y declara que:

(a) En el cumplimiento de las obligaciones asumidas en el presente documento, EL CONTRATISTA, sus accionistas, oficiales, directores, empleados y agentes no han pagado, ofrecido, prometido pagar, ni autorizado pagos -ya sea de manera directa o indirecta- de sumas de dinero, dadas, regalos u objetos de valor a: (i) ningún oficial o empleado de ningún gobierno, departamento, agencia o intermediario; (ii) ningún oficial o empleado de compañías u organizaciones controladas, o en cuyo capital accionario existiera participación – ya sea parcial o total- de ningún gobierno, departamento, agencia o intermediario; (iii) ningún oficial o empleado de organizaciones internacionales de carácter público; (iv) ninguna persona que se desempeñara en funciones oficiales o en representación de ningún gobierno, agencia o intermediario; o ninguna compañía u otra organización que fuera propiedad de gobiernos, departamentos, agencias, intermediarios, u organización internacional de carácter público; (v) ningún partido político, miembros de partido político o candidato a puesto político conjuntamente denominados “Oficiales Públicos”) con el propósito de influenciar algún acto o decisión de esa persona o partido para obtener o atraer negocios, o para dirigir negocios hacia persona alguna.

(b) Los dueños, oficiales, directores o empleados de EL CONTRATISTA no son ni serán candidatos a un puesto público durante la vigencia del CONTRATO y en caso de serlo, notificarán tal circunstancia por escrito a EL CONTRATANTE.

(c) En el cumplimiento de las obligaciones asumidas en el presente documento, EL CONTRATISTA, sus accionistas, oficiales, directores, empleados y agentes declaran que no han ofrecido, prometido, o dado en el pasado, ni darán en el futuro, ayuda o ventaja financiera a persona alguna: (A)- (i) intentando inducirla a realizar actos impropios o recompensándola por realizar actos impropios dentro del ejercicio de funciones; (ii) conectada al negocio; (iii) en ejercicio de sus funciones de trabajo, o (iv) en representación de ninguna organización; ((i)-(iv) conjuntamente denominados “Función Relevantes”), o (B)- si la aceptación de dicha ventaja financiera fuera en sí, incompatible con, o impropia de, la función que la persona desempeña.

(d) En el cumplimiento de las obligaciones asumidas en el presente documento, EL CONTRATISTA, sus accionistas, oficiales, directores, empleados y agentes declaran que no han requerido ni requerirán, recibirán o aceptarán ninguna ventaja financiera o cualquier otro tipo de incentivo para, o con la intención de que, como consecuencia de ello, una Función Relevante realice conductas que fueran impropias; o si su acuerdo o aceptación fuera en sí mismo, impropio de parte de la Función Relevante.

(e) En el cumplimiento de las obligaciones asumidas en el presente documento, EL CONTRATISTA, sus accionistas, oficiales, directores, empleados, filiales y agentes no han falsificado ningún tipo de registro.

(f) EL CONTRATISTA reconoce que EL CONTRATANTE ha celebrado el presente documento confiando en las representaciones y garantías que ha dado EL CONTRATISTA de que la relación entre EL CONTRATISTA y EL CONTRATANTE no viola ninguna ley, norma o disposición de Colombia, incluyendo aquellas leyes que regulan las elecciones. EL CONTRATISTA representa, garantiza y declara que la percepción de las sumas de dinero y las prestaciones acordadas en el presente no violan leyes, normas o disposiciones de Colombia. EL CONTRATISTA representa, garantiza y declara que se abstendrá de llevar adelante acciones que pudieran llevar a EL CONTRATANTE a incumplir con las normas de Colombia.

(g) EL CONTRATANTE se reserva el derecho de auditar a EL CONTRATISTA a fin de verificar el cumplimiento de las previsiones pactadas en la presente cláusula. A exclusivo criterio de EL CONTRATANTE, la auditoria podrá ser ejercida por terceras personas designadas por ésta, quienes certificarán la inexistencia de incumplimientos tanto pasados como futuros. EL CONTRATISTA prestará toda su colaboración al momento de la auditoria, ya sea ésta realizada por EL CONTRATANTE o por terceros.

(h) El incumplimiento de cualquier representación, garantía o declaración prevista en la presente cláusula importará la resolución automática del Contrato sin necesidad de notificación, interpelación o comunicación en tal sentido. Cualquier reclamo de pagos de parte de EL CONTRATISTA en referencia a la transacción que hubiera generado el incumplimiento, incluyendo reclamos por ventas o servicios previamente provistos, serán automáticamente interrumpidos. EL CONTRATISTA mantendrá a EL CONTRATANTE indemne de cualquier reclamo, pérdida o daño que pudiera surgir con causa, o como consecuencia de dicho incumplimiento, o respecto de la rescisión del Contrato, o de ambas.

(i) Salvo expreso pacto entre las Partes, todos los pagos que deban realizarse a EL CONTRATISTA como contraprestación por las obligaciones asumidas en el presente Contrato, serán realizados mediante transferencia bancaria a una cuenta bancaria del lugar en donde EL CONTRATISTA reside o de donde éste prestare sus servicios, o mediante cheque que pudiera ser depositado en un Banco del país en donde EL CONTRATISTA reside o donde éste prestare sus servicios.

(j) Bajo ninguna circunstancia EL CONTRATANTE se verá en la obligación de llevar adelante actos u omisiones que –en la consecución del objeto del presente Contrato- pudieran entenderse de buena fe, como violaciones a las leyes de Colombia, las leyes de los Estados Unidos de América, o ninguna ley anti-corrupción, incluyendo, pero no limitando la U.S. Foreign Corrupt Practices Act y la U.K. Bribery Act 2010.

EL CONTRATISTA declara conocer y aceptar el Código de Ética de EL CONTRATANTE el cual forma parte del presente documento.

TRIGÉSIMA OCTAVA- AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES: En cumplimiento de las normas vigentes sobre protección de datos personales, MEXICHEM RESINAS COLOMBIA S.A.S. cuenta con una Política de Privacidad, Tratamiento y Protección de Datos Personales (en adelante, la Política de Privacidad), la cual se entiende incorporada al presente contrato. Teniendo en cuenta que en la celebración y ejecución del presente contrato se requiere o podría requerirse la recopilación, uso y tratamiento de algunos datos personales del PROVEEDOR y/o de sus empleados o contratistas, EL PROVEEDOR declara que ha leído, conoce y acepta el contenido de la Política de Privacidad de MEXICHEM RESINAS COLOMBIA S.A.S que se encuentra disponible en la página en el siguiente link: http://www.mexichem.com.co/politica_privacidad.html, y la autoriza expresamente para incorporar en sus bases de datos los datos personales que sean suministrados para la celebración y durante la ejecución del presente contrato, y darles el tratamiento que estime necesario de conformidad con los términos de la mencionada Política de Privacidad y las finalidades allí señaladas.

TRIGÉSIMA NOVENA - MODIFICACION O ENMIENDA: Ninguna modificación o enmienda, total o parcial, del presente Contrato, será considerada

válida al menos que se haga de mutuo acuerdo mediante documento escrito, “Otro Sí” firmado por las mismas partes o los cesionarios de las partes en el cual de manera expresa, reconozcan que aceptan dicha modificación o enmienda tal como se aplique y vaya firmado por las dos partes.

Para constancia se firma el presente contrato en Cartagena el 3 de septiembre de 2018.

MEXICHEM RESINAS COLOMBIA S.A.S.

INGECOOL SAS

RAMON ALBERTO RAMIREZ LAINO

RODRIGO

JOSE

ALVAREZ CABARCAS

CC. No. 12.582.823

C.C. No. 8.641.046

ANDRÉS MEJÍA MORÓN

CC. No. 3.182.876

RAIMUNDO SILVA ROSADO

CC. No. 73.095.066

Interventor.

3.3. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

3.3.1. JUSTIFICACION

En la actualidad se han desarrollado grandes avances en la industria petrolífera que ya es posible crear compuestos menos corrosivos y nocivos para el medio ambiente, si bien estas actividades no son las más recomendadas son las más efectivas a la hora de producir cantidades suficientes y necesarias para el consumo humano tales como pesticidas, jabones, combustibles, abonos, resinas, plásticos, entre otros. Sin embargo, la industria del petróleo data de tantos años atrás y su constante crecimiento y demanda actual por el aumento de la población ha obligado al sector ampliar sus instalaciones, implementar nuevas tecnologías para mejorar su eficiencia, se han visto obligados a ir reemplazando sistemas eléctricos, mecánicos y de transporte con ello minimizando el impacto social y ambiental que se vive hoy en día con el calentamiento global.

La preocupación emergente de las entidades reguladoras y vecinos del sector como empresas de embotellamiento y bebidas, han obligado a la empresa Mexichem Resinas a implementar un plan de acción para erradicar la falta de atención en los sistemas de aire acondicionado que al día de hoy llevan funcionando 40 años desde su instalación para las salas de tableros eléctricos y control. Estos tableros deben tener un ambiente controlado a ciertos parámetros de temperatura y humedad ya que si estos fallan podrían ocasionar el

fallo en la comunicación o disparo de alguna unidad y esto conllevaría a una serie de eventos de alto riesgo como derrames de químicos tóxicos y cancerígenos al medio ambiente.

3.3.2. OBJETIVO GENERAL

- Disminuir el número de fallos en el funcionamiento del sistema de Aire Acondicionado en el cuarto técnico de la planta de tratamiento químico Mexichem en el municipio Mamonal Km 5 Cartagena.

3.3.3. Objetivos Específicos:

- Diseñar y seleccionar la alternativa viable para el proyecto que cumplan con los estándares de las normas ANSI/ASHRAE en ventilación y acondicionamiento de aire para subestaciones eléctricas.
- Instalar el sistema de control y monitoreo por medio del software backnet en los equipos de aire acondicionado para hacer seguimiento correcto de los equipos.
- Realizar la instalación adecuada de los equipos garantizando la correcta disposición de residuos generados dentro y fuera de las instalaciones.
- Ejecutar las actividades de mantenimiento durante 1 año como garantía de equipos y que sirvan de entrenamiento para el personal directo de la planta.
- Suministrar a la compañía Mexichem un plan de mantenimiento para los nuevos equipos donde se evidencie las actividades a desarrollar, personal idóneo, selección de herramientas y tiempos de trabajo.

3.3.4. CRITERIOS DE ÉXITO

- Numero de zonas con Aire acondicionado en funcionamiento = 12 (Las contratadas en la licitación).
- Zonas que cumplan con parámetro de temperatura de 25°C = 12.
- Zonas que cumplan con parámetro de humedad relativa del 60% = 12.
- Calificación global mínima en encuesta de satisfacción = 3,7 (Max 5).

3.3.5. DESCRIPCIÓN

La empresa Mexichem se ha visto en la necesidad de solicitar los servicios de ingeniería de la empresa Ingecool SAS quien está en toda la capacidad de dar solución a los problemas técnicos que se están presentando en la planta respecto al acondicionamiento de aire en los cuartos eléctricos y que a su vez abarca todas las áreas necesarias como diseño, selección de equipos, instalación y buenas prácticas de personal profesional altamente capacitado.

Para dar solución a esta problemática se hace entrega de equipos de última tecnología en aire acondicionado, planos As Build, sistema de monitoreo por un software Backnet, manual de funcionamiento y planes de mantenimiento.

3.3.6. TITULO DEL PROYECTO

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA

3.3.7. CRITERIOS DE APROBACION Y/O ACEPTACION

- Reporte de diseño definitivo aprobado por un ente certificado bajo criterios de consumo energético, complejidad de instalación, costes de instalación y condiciones de espacio.
- Registro de fotos y videos en un informe final firmado por el interventor de Mexichem donde se demuestren el funcionamiento en tiempo real de los equipos en cada una de las zonas dotadas de nuevo sistema de Aire acondicionado.
- Reporte de monitoreo mediante interfaz de comunicación backnet diaria durante 1 mes para comprobar el estado de funcionamiento con los parámetros de diseño y compararlo con el manual de operación de los equipos.

3.3.8. BENEFICIOS DEL PROYECTO

- Minimizar las pérdidas económicas ocasionadas por paros en la planta raíz del constante fallo del funcionamiento de los tableros eléctricos.
- Eliminar los costes de mantenimiento correctivo por 1 año de los equipos de aire acondicionado.
- Disminuir los costes de mantenimiento preventivo por la menor cantidad de componentes y dimensiones reducidas de los equipos actualizados.
- Reducir el tiempo de respuesta ante emergencias por medio del software que permite el monitoreo en tiempo real de los equipos.
- Reducir la cantidad de emergencias por accidente laborales dentro del procedimiento de mantenimiento y revisión de condiciones físicas de los equipos.
- Reducir a la mitad los costes de operación de los equipos con base a la eficiencia energética de los mismos ya que estos ahorran entre un 30-50% en el consumo energético.

3.3.9. RIESGOS DEL PROYECTO

- Pago inoportuno para el inicio, durante y fin de las actividades a desarrollar del proyecto.
- Incumplimiento con los tiempos de entrega de los equipos desde la compra hasta la llegada a planta.
- Condiciones meteorológicas desfavorables por ejemplo día soleado.
- Recibir en condiciones no óptimas de tendido eléctrico por parte del contratista encargado.
- Recibir en condiciones no óptimas de la infraestructura física en las que se instalaran las máquinas de sistema de aire acondicionado.
- Variación en el flujo de la energía por parte de la empresa prestadora de servicio eléctrico.
- Aprobación inoportuna todos los permisos pertinentes para realizar labores dentro de la planta Mexichem.

3.3.10. RESUMEN DEL CRONOGRAMA DE HITOS

El proyecto se ha de desarrollar en de acuerdo al siguiente cuadro resumen del proyecto.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA	118,5 días	mié 1/01/20	lun 15/06/20
INICIO DE PROYECTO	17,38 días	mié 1/01/20	vie 24/01/20
CONTRATACION, PERMISOS Y PARTE LEGAL	8,63 días	lun 20/01/20	jue 30/01/20
CALCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	10 días	mié 29/01/20	mar 11/02/20
IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	60,5 días	lun 10/02/20	lun 4/05/20
MONITERO Y CONTROL	60 días	mié 26/02/20	mar 19/05/20
CIERRE DE PROYECTO	21 días	sáb 18/04/20	vie 15/05/20

3.3.11. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El proyecto tiene como ingresos para ser ejecutado de la siguiente manera y segmentado por zonas.

ITEM	DESCRIPCION	UND	VALOR
1	VALOR DE OFERTAS		
1,1	SUBESTACION ELECTRICA PPVC	1	201.340.988,85
1,2	CUARTO DE CONTROL PPVC	1	102.258.589,19
1,3	MARSHALLING PPVC	1	70.911.062,86
1,4	LABORATORIO PPVC	1	96.446.235,03
1,5	CUARTO DE CONTROL SPVC	1	96.446.235,03
1,6	SUBESTACION ELECTRICA 1 SPVC	1	97.118.205,73
1,7	SUBESTACION ELECTRICA 4 SPVC	1	70.472.792,06
1,8	EDIFICIO SERVICIOS GENERALES HSE	1	53.665.807,10
1,9	EDIFICIO SERVICIOS GENERALES CASINO	1	96.446.235,03
1,10	EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION PRINCIPAL	1	50.392.215,67
1,11	EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION SALON 1	1	7.551.454,78
1,12	EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION SALON 2	1	7.580.290,92
VALOR TOTAL			950.630.112,24

3.3.12. DIRECTOR DEL PROYECTO Y NIVEL DE AUTORIDAD

DESCRIPCION DE CARGOS	
CARGO	DIRECTOR DE INGENIERIA
ROL	MANEJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y OPERATIVO, SUPERVISAR Y AUTORIZAR PROYECTOS, REALIZAR VISITAS TÉCNICAS, DIRIGIR LOS PROYECTOS.
AUTORIDAD	ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS, AUTORIDAD SOBRE TODO EL ÁREA DE INGENIERÍA
RESPONSABILIDAD	ENTREGAR INFORMES DE VISITAS, VALIDAR CÁLCULOS Y DISEÑOS, ANALIZAR, COMPARAR Y ESCOGER COTIZACIONES, GERENCIAR LOS PROYECTOS.
COMPETENCIAS	INGENIERO MECÁNICO-CIVIL, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 10 AÑOS, ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTO O AFINES, CERTIFICACIÓN PMP, MANEJO DE AUTOCAD, REVIT, SOLIDWORKS, MANEJO DE INGLÉS 90%

3.3.13. CONCEPTUALIZACION DE LOS RUBROS MÁS IMPORTANTES DEL PROYECTO

- Costes administrativos y gestión como pólizas de seguro, cumplimiento, etc.; costos de seguridad social, ARL, salud, pensión, EPP.
- Diseño de la solución del sistema de aire acondicionado.
- Coste de equipos de aire acondicionado y garantía.
- Transporte y fletes de equipos de aire acondicionado de la planta de producción a punto de instalación.

- Costo de personal de trabajo (contratistas, empleados, asesores, consultores, interventores).
- Costo del sistema de control y software de monitoreo.
- Impuestos tales como Iva, implícito en el AIU definido por el contrato.
- Costes de papelería, documentación, planos.

3.3.14. SUPUESTOS

Los supuestos son datos asumidos como ciertos a efectos de la planificación del proyecto, son todos aquellos factores que no se pueden afirmar que pasarán con certeza sino que siempre tienen un grado de probabilidad, de fortuna o de azar, teniendo en cuenta el análisis realizado anteriormente, basándonos en los resultados que se van a lograr con cada objetivo específico, para el caso de mejorar las condiciones del sistema de aire acondicionado de la planta de tratamiento de químicos de Mamonal, los supuestos son los siguientes:

- Cumplimiento de tiempo por parte del proveedor de las máquinas que se van a instalar.
- Buenas condiciones meteorológicas.
- Capital suficiente para ejecutar todas las actividades en todas sus etapas, desde el diseño hasta el mantenimiento luego de ser instaladas.
- Uso adecuado de la EPP por parte de los operarios para evitar accidentes.
- Flujo constante y estable de la empresa prestadora del servicio de luz eléctrica.
- Buenas condiciones de la infraestructura física en la que se van a instalar las máquinas.

3.4. REGISTRO DE INTERESADOS

En este apartado se procede a realizar el análisis de cada uno de los grupos de interés que intervienen en el proyecto:

- Pobladores Y Referentes.
- Organizaciones Gestoras.
- Agencias De Financiamiento.
- Entidades Locales Que Prestan Apoyo.
- Entidades Nacionales Que Prestan Apoyo.

De estos se hace un análisis inicial de los intereses potenciales que puedan tener cada uno, problema que puedan tener sobre el proyecto a desarrollar y que recursos se disponen para poder dar solución a los mismos donde se puede ver en la Tabla 1 y 2.

ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS				
GRUPOS DE INTERES	DE	INTERESES	PROBLEMA PERCIBIDO	RECURSOS

Pobladores y referentes	Seguridad y tranquilidad de los ciudadanos y compañías que conviven cerca a esta empresa.	Inseguridad por posible evento catastrófico que afecte la salud y estilo de vida.	Medios de comunicación, entidades prestadoras de servicios calificadas y certificadas para realizar el trabajo.
Organizaciones Gestoras	Oportunidad de negocio en la compra - venta de insumos y equipos.	Las condiciones solicitadas por el cliente sean las correctas y no se vean adulteradas por terceros.	Contrato que garantice el cumplimiento y aseguramiento de las partes comprometidas.
Agencias de financiamiento	Otorgar financiamiento y liquidez económica para la ejecución del proyecto.	Solvencia económica para inyección de capital.	Estado de cuentas financieras, aprobación de presupuesto, Pólizas de seguridad.
Entidades locales que prestaran apoyo	Buena imagen ante las entidades reguladoras y confiabilidad en los procesos.	Sanciones por no cumplimiento de normas legales.	Documentos debidamente diligenciados a estado contractual.
Entidades nacionales que prestaran apoyo	Brindar asesoría oportuna de	Alteración de diseño y/o requisición del	Formatos y planos firmados por el cliente

	negocio en el seguimiento en el estado del proyecto de inicio a fin.	cliente que pueda alterar las condiciones iniciales.	que sean aprobados por las entidades a cargo.
--	--	--	---

Tabla 1 – Análisis de involucrados.

GRUPOS DE INTERES	ESTRATEGIA DE SOLUCIÓN
Pobladores y referentes	Buscar ayuda por parte de los medios de comunicación facilitando así la tarea de mantener informados con los avances actuales.
Organizaciones Gestoras	Revisión exhaustiva de las condiciones de diseño, elaboración de presupuesto y un cronograma de actividades.
Agencias de financiamiento	Hacer un estudio de ofertas para asegurar que el proyecto sea lo más viable y que genere el menor impacto negativo posible.
Entidades locales que prestaran apoyo	Disponer de todos los medios y documentación necesarios para cumplir con las leyes establecidas.
Entidades nacionales que prestaran apoyo	Fomentar reuniones de comité para dar aprobación de los formatos de diseño, instalación y arranque de los equipos a instalar.

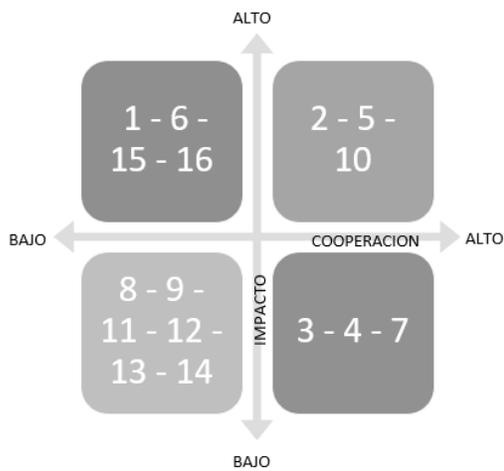
Tabla 2 – Grupo de interés, estrategia de solución.

MATRIZ DE INTERESADOS

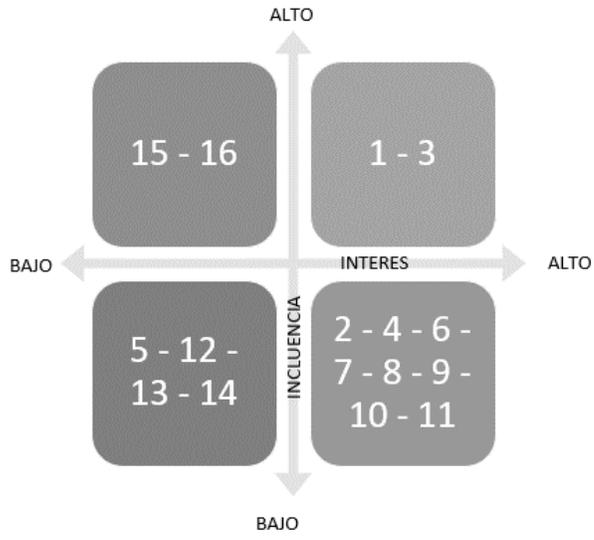
INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS						
NUMERACION	INTERESADOS	DESCONOCE	SE RESISTE	NEUTRAL	APOYA	LIDER
1	GERENCIA MEXICHEM			X	D	
2	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM			X	D	
3	GERENCIA INGECOOOL				X	
4	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOOL					X
5	AREA DE COMPRAS INGECOOOL				X	
6	AREA DE RECURSO HUMANO INGECOOOL				X	
7	AREA FINANCIERA INGECOOOL				X	D
8	RESIDENTE DE OBRA INGECOOOL				X	
9	GRUPO DE CONTRATISTAS DUCTERIA			X	D	
10	GRUPO DE CONTRATISTAS TUBERIA			X	D	
11	GRUPO DE PROVEEDOR DE EQUIPOS			X	D	
12	GRUPO DE PROVEEDORES HERRAMIENTAS Y MATERIALES	X			D	
13	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	X			D	
14	GRUPO DE AGENTES LEGALES Y CONTRATOS	X			D	
15	GOBERNACION BOLIVAR	X			D	
16	ALCALDIA CARTAGENA			X	D	

X ACTUAL
D DESEADO

MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE COOPERACIÓN



MATRIZ DE CLASIFICACION DE INTERES



4. PROCESO DE PLANEACIÓN

4.1. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

VERSION No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

NOMBRE DEL PROYECTO	Diseño e implementación de equipos de aire acondicionado en las instalaciones de Mexichem resinas en Mamonal Km 5 Cartagena - Colombia
OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	Disminuir el número de fallos en el funcionamiento del sistema de Aire Acondicionado en el cuarto técnico de la planta de tratamiento químico de Mexichem en Mamonal Km 5 Cartagena.
FECHA DE INICIO	01 de Enero de 2020
FECHA ESTIPADA DE FINALIZACION	15 de Mayo de 2020
CLIENTE	Mexichem S.A.
GERENTE DE PROYECTO	Heiner Castañeda - Andrea González

4.1.1. RESUMEN DEL PROYECTO:

El presente proyecto trata de un caso del cambio de equipos de aire acondicionado en las diferentes zonas de cuartos eléctricos dentro de la planta de tratamiento de químicos Mexichem S.A.

4.1.2. DEMANDA DEL CLIENTE:

Los cuartos eléctricos de la planta son zonas que están altamente custodiadas y restringidas de acceso a personal no autorizado por el nivel de acciones que tienen dentro de la planta de tratamiento, ya que estas son las encargadas de regular y controlar todos los procesos dentro de la planta. Es por esto que el

cliente requiere que todos los cambios de equipos, instalaciones y cualquier movimiento dentro de estos cuartos sea de lo más rápido, eficiente y afectando el normal funcionamiento de estos cuartos de la menor manera posible.

4.1.3. METODOLOGIA:

El gerente de proyecto debe tener como referente de buenas prácticas para la gestión de proyectos: La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK). Esto facilitará la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades inmersas en el desarrollo del proyecto, siempre con la idea de cumplir con los requerimientos de este.

4.1.4. PROCESOS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

4.1.4.1. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

VERSIÓN No	FEC HA EMISIÓN	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

4.1.4.1.1. PROCESO DE DEFINICIÓN DEL ALCANCE.

El proceso de definición del alcance de este proyecto está regido por los requisitos contenidos en los pliegos de condiciones que son presentados en el documento de invitación a la licitación que Mexichem compartió a sus proveedores concursantes para participar en la realización del cambio de equipos de aires acondicionados en los cuartos técnicos de la planta de tratamiento de químicos ubicada en Mamonal, Cartagena.

4.1.4.1.2. PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE LA WBS.

- Se identificó el ciclo de vida del proyecto, y con este definido se procedió a identificar sus fases, en el caso de este proyecto hay 6 fases.
- Se definieron los principales entregables y en base a estos se organizaron por las fases a las que pertenecen y se identificaron las actividades que hay que llevar a cabo para que estos puedan llevarse a cabo.
- Con todas las actividades identificadas, se secuenciaron y mediante el conocimiento de juicio de expertos y los activos de los procesos se les asignaron los tiempos y los recursos necesarios para llevarlos a la realidad.

4.1.4.1.3. PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DEL DICCIONARIO DE LA WBS

- Se diseñó un formato donde se pudiera incluir la misma información necesaria para llevar a cabo la actividad.
- El formato incluye datos como el objetivo de la actividad, na descripción de esta, los criterios de aceptación, el responsable de la actividad, los costos estimados, la fecha de inicio y fin.

4.1.4.1.4. PROCESO DE VERIFICACIÓN DEL ALCANCE

Al terminar cada entregable este debe ser revisado por el Ingeniero residente de Ingecool, quien debe pasar un informe al director de proyecto de Ingecool para que revise y valide el estado final del entregable

4.1.4.1.5. PROCESO PARA CONTROL DEL ALCANCE

Al terminar cada entregable este debe ser revisado en orden jerárquico de la siguiente manera: Ingeniero residente de Ingecool, el Ingeniero residente de

Ingecool debe pasar un informe al director de proyecto de Ingecool para que revise y valide el estado final del entregable y si este lo aprueba entonces se hará la presentación del informe a las directivas de Mexichem para que den su VoBo al entregable, en caso de que la respuesta del Director de obra de Ingecool no sea favorable ante el informe se deberán proponer correcciones, y llevarlas a cabo por el ingeniero residente, luego presentar un nuevo informe y entonces si presentar el producto a las directivas de Mexichem.

En caso que el Sponsor no del VoBo del entregable se deberá realizar una reunión con el director de proyectos de Mexichem, el ingeniero residente de Ingecool y el director de proyectos de Ingecool y entre los tres llegar a una solución para aprobar el entregable.

4.1.4.2. LINEA BASE DEL ALCANCE

4.1.4.2.1. ALCANCE DEL PRODUCTO

Diseño e implementación de un sistema de equipos de aire acondicionado que cumpla con los parámetros de temperatura de 22°c y humedad relativa del 55% en los cuartos eléctricos de la planta de tratamientos químicos Mexichem. De las cuales las zonas se distribuyen de la siguiente manera:

LISTADO DE EQUIPOS LICITACION MEXICHEM

ITEM	DESCRIPCION	SPLIT			CONDENSADORA DE SPLIT			PAQUETES	MINISPLIT
		CAPACIDAD			CAPACIDAD			CAPACIDAD	CAPACIDAD
		30 TR	20 TR	5 TR	15 TR	10TR	5 TR	10 TR	3 TR
1	EMULSION	SUBESTACION ELECTRICA PPVC		3		6			
2		CUARTO DE CONTROL PPVC					2		
3		MARSHALLING PPVC						1	
4		LABORATORIO PPVC	1			2			
5	SUBESTACION 1	CUARTO DE CONTROL SPVC	1			2			
6		SUBESTACION ELECTRICA 1 SPVC	1			2			
7	SUBESTACION 4	SUBESTACION ELECTRICA 4 SPVC			5			5	
8	CASINO + HSE + CAPACITACIONES	EDIFICIO SERVICIOS GENERALES HSE			2			2	
9		EDIFICIO SERVICIOS GENERALES CASINO	1			2			
10		EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION PRINCIPAL			3			3	
11		EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION SALON 1							1
12		EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION SALON 2							1
TOTAL		4	3	10	8	6	10	3	2

ENTREGABLES

-En total se entregarán 4 Split de 30 toneladas, 3 de 20 toneladas, 10 de 5 toneladas, 8 condensadoras de 15 toneladas, 6 de 10 toneladas, 10 de 5 toneladas, 3 unidades paquete de 10 toneladas y 2 mini Split de 3 toneladas. Todas estas distribuidas en las zonas descritas en la tabla anterior.

-Informe técnico de diagnóstico y diseño preliminar.

-Memorias de cálculo, diseño del sistema de aire acondicionado y planos constructivos.

-Informes de avance, informes de mantenimiento.

-Plan de Mantenimiento y manual de trabajo.

-Planos as build.

CRITERIOS DE APROBACION Y/O ACEPTACION

Reporte de diseño definitivo aprobado por un ente certificado bajo criterios de consumo energético, complejidad de instalación, costes de instalación y condiciones de espacio.

Registro de fotos y videos en un informe final firmado por el interventor de Mexichem donde se demuestren el funcionamiento en tiempo real de los equipos en cada una de las zonas dotadas de nuevo sistema de Aire acondicionado.

Reporte de monitoreo mediante interfaz de comunicación backnet diaria durante 1 mes para comprobar el estado de funcionamiento con los parámetros de diseño y compararlo con el manual de operación de los equipos.

EXCLUSIONES

Las obras civiles no están incluidas, ni tendido eléctrico, ni los equipos estarán cubiertos por garantía en dado caso que se presenten fluctuaciones fuertes de voltaje que puedan generar daños.

RESTRICCIONES

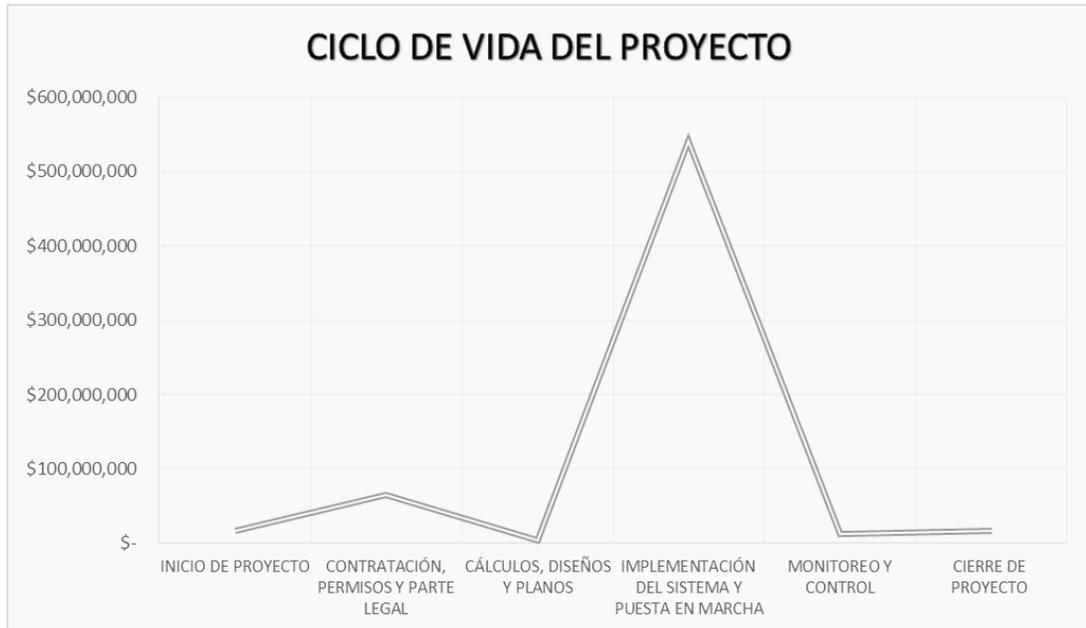
Los equipos tienen una garantía de un año luego de ser instalados, y esta garantía se hará efectiva solo si se cumple con los estándares de mantenimiento y manipulación designados por Ingecool. en el plan de mantenimiento y el manual de uso.

DEFINICIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

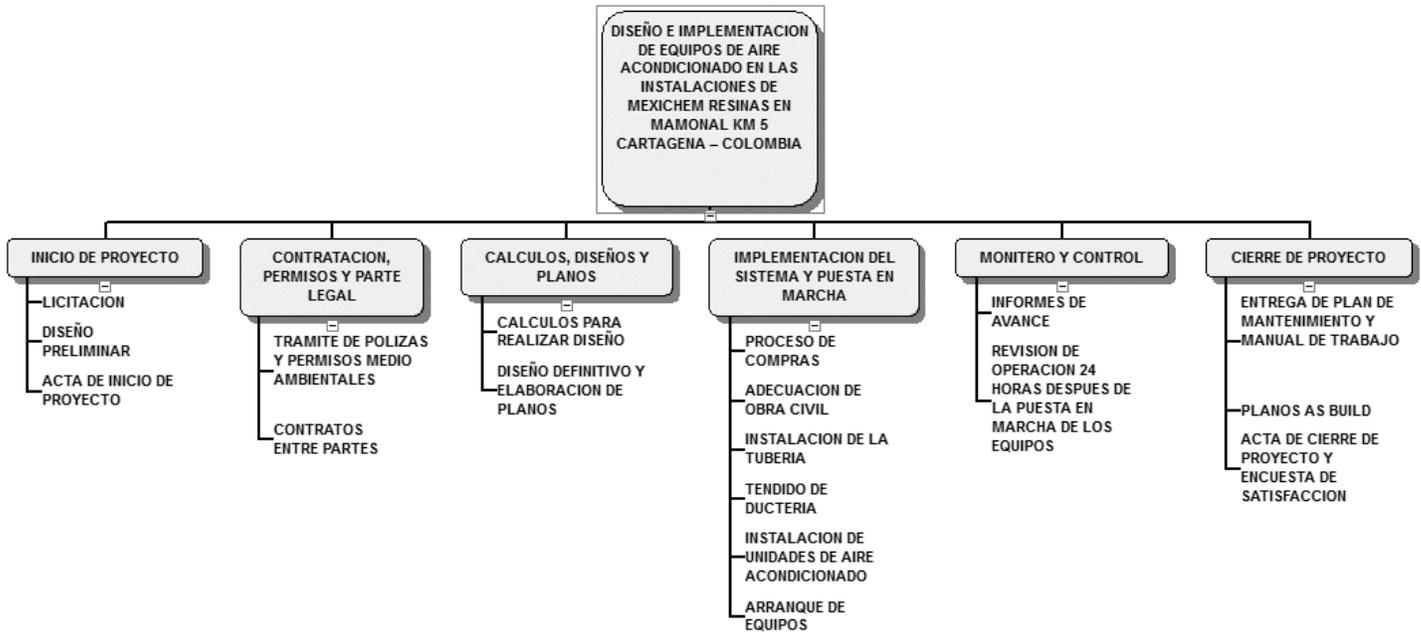
El proyecto Diseño e implementación de un sistema de equipos de aire acondicionado es del tipo predictivo, ya que desde su planificación se conocen sus fases, cómo se va

a llevar a cabo la ejecución de cada una de estas, los costos y los tiempos de cada actividad.

Por lo tanto, a continuación, se presenta un gráfico que establece cada una de las fases del proyecto vs la variación de los costos de incurrida en cada una de ellas, teniendo en cuenta así en qué fase se hace tiene más gastos en recursos.



EDT/WBS La Estructura de Desglose del Trabajo (**EDT**) es una descomposición jerárquica, orientada al producto entregable del trabajo **que** será ejecutado por el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos.



DICCIONARIO DE LA EDT

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	3	CÓDIGO EDT: 1.1.1.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	LICITACIÓN		
DESCRIPCIÓN:	Procesos de participación en un proceso de adjudicación del contrato para la instalación de equipos de aire acondicionado		
ENTRADAS:	Pliegos de condiciones técnicas del proyecto, póliza de seriedad de oferta, visita técnica de diagnóstico.		
SALIDAS:	Informe técnico de diagnóstico, propuesta técnica económica, certificación de póliza de seriedad de oferta respaldada por la aseguradora.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Propuesta técnica y económica aceptada por Mexichem		
RESPONSABLE:	Ingeniero de proyectos Mexichem, Ingeniero de proyecto Ingecool		
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, computadores, impresora, oficina.		
SUBCONTRATACIONES:	Aseguradora, asesorías jurídicas.		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	8 días	COSTO ESTIMADO	\$5.629.000
FECHA DE INICIO	1-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	10-ene-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	4
		CÓDIGO EDT:	1.1.2.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Diseño preliminar	
DESCRIPCIÓN:	Cálculo de diseño que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas en el pliego de condiciones.		
ENTRADAS:	Pliegos de condiciones de especificaciones técnicas, visita técnica de diagnóstico, Juicio de experto, activos de procesos.		
SALIDAS:	Diseño preliminar.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Diseño que cumpla con las especificaciones solicitadas bajo la norma de la ANSI/ASHRAE	
RESPONSABLE:		Ingeniero de Diseño Ingecool	
RECURSOS MATERIALES:		Papelería, autocad, computador.	
SUBCONTRATACIONES:			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	8 días	COSTO ESTIMADO	\$7.200.000
FECHA DE INICIO	1-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	10-ene-20

DICCIONARIO DE LA EDT					
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	5	CÓDIGO EDT:	1.1.3.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Acta de inicio del proyecto			
DESCRIPCIÓN:	Documento que pacta las condiciones del trabajo				
ENTRADAS:	Pliego de condiciones de la licitación				
SALIDAS:	Documento del acta de inicio.				
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Conformidad de Mexichem y Ingecool			
RESPONSABLE:		Ingecool, Mexichem			
RECURSOS MATERIALES:		Papelería, Lapiceros, Equipos de cómputo, Paquete office			
SUBCONTRATACIONES:		Ninguna			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD					
DURACIÓN	1 hora	COSTO ESTIMADO	\$3.749.900		
FECHA DE INICIO	13/02/2020	FECHA DE FINALIZACIÓN	13-feb-20		

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	7	CÓDIGO EDT: 1.2.1.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Trámite de pólizas y permisos medioambientales		
DESCRIPCIÓN:	Trámites legales que incluyen las pólizas de cumplimiento, pólizas de seguros contra accidentes, plan de manejo ambiental, permisos legales.		
ENTRADAS:	Pliegos de especificaciones técnicas, información comercial de la empresa Ingecool, balance general de la empresa, patrimonio de la empresa, juicio de experto.		
SALIDAS:	Póliza de cumplimiento, pólizas de seguros contra riesgos, permisos de la gobernación, plan de manejo ambiental.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Póliza de respaldo y permisos medioambientales expedidos por la gobernación.		
RESPONSABLE:	Ingecool, aseguradora, gobernación de Bolívar.		
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, Lapiceros, Equipos de cómputo, Paquete office		
SUBCONTRATACIONES:	pólizas de seguro		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	4 días	COSTO ESTIMADO	\$63.684.211
FECHA DE INICIO	20-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	23-ene-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	8
		CÓDIGO EDT:	1.2.2.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Contrato entre partes	
DESCRIPCIÓN:	Ingecool y el personal que realizará el trabajo, contrato entre Ingecool y las empresas contratistas que harán el transporte e izaje de los equipos.		
ENTRADAS:	Pliego de condiciones, requerimientos de área de contratos		
SALIDAS:	Contratos entre Ingecool y Mexichem, Trámites de contrato entre Ingecool y el contratista proveedor de equipos, Ingecool y el contratista proveedor de personal.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Firma del contrato por parte de Ingecool y Mexichem	
RESPONSABLE:		Ingecool, Mexichem, Empresas contratistas.	
RECURSOS MATERIALES:		Papelería, Lapiceros, Equipos de cómputo, Paquete office	
SUBCONTRATACIONES:		Ninguna	
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	4 días	COSTO ESTIMADO	\$1.430.000
FECHA DE INICIO	24-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	29-ene-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	10	CÓDIGO EDT: 1.3.1.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Cálculos para realizar el diseño		
DESCRIPCIÓN :	Estimación de cálculos de carga térmica para conocer la capacidad e los equipos de aire acondicionado que se van a instalar.		
ENTRADAS:	Visita técnica de diagnóstico, pliego de condiciones, juicio de experto, Norma ANSI/ASHRAE		
SALIDAS:	Memorias de cálculo		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Cálculos que cumplas con la norma ANSI/ASHRAE y con las especificaciones solicitadas.		
RESPONSABLE:	Ingeniero de proyecto Ingecool, Director de proyecto Ingecool		
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, Lapiceros, Equipos de cómputo, Paquete office		
SUBCONTRATACIONES:	Ninguna		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	2 días	COSTO ESTIMADO	\$1.100.000
FECHA DE INICIO	29-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	30-ene-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	11	CÓDIGO EDT: 1.3.2.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Diseño definitivo y elaboración de planos		
DESCRIPCIÓN :	Realización de diseño basada en las memorias de cálculo y plasmar el diseño en planos que permitan las construcciones del sistemas.		
ENTRADAS:	Memorias de cálculo, juicio de experto		
SALIDAS:	Diseño del sistema y planos constructivos.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Cálculos y planos que cumplan con la norma ANSI/ASHRAE y con las especificaciones solicitadas.		
RESPONSABLE:	Ingeniero de proyecto Ingecool, Director de proyecto Ingecool		
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, Lapiceros, Equipos de cómputo, Paquete office		
SUBCONTRATACIONES:	Ninguna		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	8 días	COSTO ESTIMADO	\$2.640.000
FECHA DE INICIO	31-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	11-feb-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	13	CÓDIGO EDT: 1.4.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Proceso de compras		
DESCRIPCIÓN:	Compras de los insumos, los materiales y los equipos, dado que los equipos serán importados, debe realizarse el proceso de importación, pago de aduanas y nacionalización del equipo.		
ENTRADAS:	Anticipo de la oferta económica, equipos y materiales requeridos por el diseño, cantidades de obra.		
SALIDAS:	Equipos, materiales e insumos.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Puesta en marcha y Funcionamiento correcto del sistema en la fecha establecida y con los costos presupuestados.		
RESPONSABLE:	área de compras de Ingecool, proveedores de materiales, equipos e insumos, servicio nacional de aduanas.		
RECURSOS MATERIALES:	Teléfono, papelería, equipos de cómputo, impresora.		
SUBCONTRATACIONES:			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	3 semanas	COSTO ESTIMADO	\$5.564.000
FECHA DE INICIO	10-feb-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	28-feb-20

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	14	CÓDIGO EDT:	1.4.2.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Adecuación obra civil			
DESCRIPCIÓN:	Recibir los trabajos realizados por Mexichem en las instalaciones existentes para adecuar y permitir la correcta instalación de los equipos de aire acondicionado, incluye demolición de muros, levantamiento de escombros, aseo y limpieza general.				
ENTRADAS:	Diseños definitivos del sistema, instalaciones de Mexichem.				
SALIDAS:	Instalaciones de Mexichem adecuadas para el sistema de aire acondicionado.				
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Cumplir con los requerimientos hechos por Ingecool plasmados en los planos.			
RESPONSABLE:		Mexichem			
RECURSOS MATERIALES:		Materiales y herramientas de construcción.			
SUBCONTRATACIONES:		Contratista de obra civil.			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD					
DURACIÓN	2 semanas	COSTO ESTIMADO	\$2.000.000		
FECHA DE INICIO	24-feb-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	6-mar-20		

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	15	CÓDIGO EDT: 1.4.3.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Instalación de la tubería		
DESCRIPCIÓN:	Instalación de la Tubería según lo estipulado en los planos de diseño		
ENTRADAS:	Planos de diseño		
SALIDAS:	Tubería instalada		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Cumplimiento de la calidad de los materiales mencionados en las especificaciones y las ubicaciones en el plano.		
RESPONSABLE:	Ingeniero de proyecto Ingecool.		
RECURSOS MATERIALES:	Tubería, accesorios de tuberías, herramientas		
SUBCONTRATACIONES:	Contratista instalador de tubería.		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	2 semanas	COSTO ESTIMADO	\$75.200.000
FECHA DE INICIO	5-mar-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	18-mar-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	16	CÓDIGO EDT: 1.4.4
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Tendido de ductería		
DESCRIPCIÓN:	Instalación de la ductería según lo estipulado en los planos de diseño.		
ENTRADAS:	Planos de diseño		
SALIDAS:	Ductería instalada		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Cumplimiento de la calidad de los materiales mencionados en las especificaciones y las ubicaciones en el plano.		
RESPONSABLE:	Ingeniero de proyecto de Ingecool		
RECURSOS MATERIALES:	Materiales para moldear los ductos, herramientas, accesorios de ducterías.		
SUBCONTRATACIONES:	Contratista instalador de ductería.		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	2 semanas	COSTO ESTIMADO	\$50.200.000
FECHA DE INICIO	5-mar-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	18-mar-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	17	CÓDIGO EDT: 1.4.5.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Instalación de unidades de aire acondicionado		
DESCRIPCIÓN :	Instalación de unidades de aire acondicionado en cada una de las zonas definidas por los pliegos de condiciones y los planos de diseño.		
ENTRADAS:	Pliegos de condiciones, planos de diseño.		
SALIDAS:	Unidades de aire acondicionado instaladas.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Revisión por parte de un experto que verifique la correcta instalación de los equipos.		
RESPONSABLE:	Ingeniero de proyectos Ingecool.		
RECURSOS MATERIALES:	Equipos de aire acondicionado, herramientas		
SUBCONTRATACIONES:	Contratistas de técnicos de instalación de equipos de aire acondicionado.		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	1 mes	COSTO ESTIMADO	\$ 405,400,000
FECHA DE INICIO	23-mar-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	17-abr-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	18
		CÓDIGO EDT:	1.4.6
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Arranque de equipos	
DESCRIPCIÓN:	Puesta en funcionamiento del sistema completo de aire acondicionado		
ENTRADAS:	Juicio de experto, asesoría de proveedor, manuales de instalación de los equipos.		
SALIDAS:	Arranque de equipos		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Arranque de todos los equipos conectados al sistema.	
RESPONSABLE:		Ingeniero residente Ingecool	
RECURSOS MATERIALES:			
SUBCONTRATACIONES:		Contratistas de técnicos de instalación de equipos de aire acondicionado.	
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	2 días	COSTO ESTIMADO	\$2.100.000
FECHA DE INICIO	15-abr-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	16-abr-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	20	CÓDIGO EDT: 1.5.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Informes de avance		
DESCRIPCIÓN:	Información en tiempo real del avance de las actividades que se van ejecutado en el proyecto.		
ENTRADAS:	Revisiones diarias a las actividades, juicio de experto.		
SALIDAS:	informe de avance		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Entrega de informe actualizado a la fecha de corte o de entrega.		
RESPONSABLE:	ingeniero de proyectos Ingecool.		
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, equipos de cómputo, impresora.		
SUBCONTRATACIONES:	Ninguna		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	15 días	COSTO ESTIMADO	\$ 10,000,000
FECHA DE INICIO	26-feb-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	6-may-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	21	CÓDIGO EDT: 1.5.2.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Revisión de Operación 24 horas después de la puesta en marcha de los equipos		
DESCRIPCIÓN:	Monitoreo al funcionamiento del sistema después de puesto a funcionar para la verificación del correcto funcionamiento de los equipos		
ENTRADAS:	Juicio de experto		
SALIDAS:	Informe de funcionamiento		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Reportes cada hora del monitoreo dentro del informe.		
RESPONSABLE:	ingeniero de proyectos Ingecool.		
RECURSOS MATERIALES:			
SUBCONTRATACIONES:			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	1día	COSTO ESTIMADO	\$ 200,000
FECHA DE INICIO	17-abr-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	17 abril 2020

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	23	CÓDIGO EDT: 1.6.1.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Entrega de plan de mantenimiento y manual de trabajo		
DESCRIPCIÓN:	Documento con normas de para garantizar el correcto uso de los equipos y prevenir fallas por errores de manipulación.		
ENTRADAS:	Juicio de experto, manuales de los equipos.		
SALIDAS:	Plan de mantenimiento y manual de trabajo.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Estándares de la Ansi/Ashrae y manuales de los equipos.		
RESPONSABLE:	Ingeniero de Diseño Ingecool y proveedor de equipos		
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, equipos de cómputo, impresora.		
SUBCONTRATACIONES:	Ninguno		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	15 días	COSTO ESTIMADO	\$11.000.000
FECHA DE INICIO	18-abr-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	5 de mayo 2020

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	24
		CÓDIGO EDT:	1.6.2
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Planos as build	
DESCRIPCIÓN:	Elaboración de planos de Mexichem luego de las intervenciones a las instalaciones físicas y las nuevas ubicaciones de los equipos y las redes del tubería y ductería.		
ENTRADAS:	Planos antiguos de la planta, Diseño del sistema, planos de diseño del sistema.		
SALIDAS:	Planos as build		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Precisión a escala de la ubicación de todos los elementos en el plano.	
RESPONSABLE:		Ingeniero de diseño Ingecool	
RECURSOS MATERIALES:		Papelería, equipos de cómputo, impresora.	
SUBCONTRATACIONES:			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	1 semana	COSTO ESTIMADO	\$ 4,500,000
FECHA DE INICIO	6-may-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	12 de mayo 2020

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	25	CÓDIGO EDT: 1.6.3
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Acta de cierre de proyecto y encuesta de satisfacción al cliente		
DESCRIPCIÓN:	Documento que haga constar que las dos partes están conformes con el trabajo realizado.		
ENTRADAS:	Informe de revisión de funcionamiento, pliegos de condiciones, juicio de experto.		
SALIDAS:	Acta de cierre de proyecto y encuesta de satisfacción del cliente.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Diligenciar los formatos		
RESPONSABLE:	Ingecool y Mexichem		
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, equipos de cómputo, impresora.		
SUBCONTRATACIONES:			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	1 día	COSTO ESTIMADO	\$ 750,000
FECHA DE INICIO	12-may-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	12-may-20

4.1.4.2. PLAN DE GESTIÓN DE REQUISITOS

VERSIÓN No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

RECOPIACION DE REQUISITOS:

- Para la correcta ejecución de las actividades del proyecto se debió entrevistar a cada una de las partes y tabular su requerimiento para cumplir sus expectativas como interesados del proyecto, es por esto que por cada fase descrita en el presente proyecto, es necesario una serie de entregables relacionando al formato y a quien va dirigido.

CONTROL DE CAMBIOS VERSIÓN: 01		MATRIZ DE TRAZABILIDAD Y REQUISITOS						
NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA						
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:		Diseño e implementación de un sistema de equipos de aire acondicionado que cumpla con los parámetros de temperatura de 22°C y humedad relativa del 55% en los cuartos eléctricos de la planta de tratamientos químicos Mexichem. En total se entregarán 4 Split de 30 toneladas, 3 de 20 toneladas, 10 de 5 toneladas, 8 condensadoras de 15 toneladas, 6 de 10 toneladas, 10 de 5 toneladas, 3 unidades paquete de 10 toneladas y 2 minisplit de 3 toneladas.						
DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS								
IDENTIFICACIÓN	IDENTIFICACIÓN ASOCIADA	SUB CÓDIGO	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS	RESPONSABLE	DOCUMENTO Y/O FORMATO	INTERESADO	EMRESA RESPONSABLE
1	PROCESOS DE INICIO	1,1	1	INVITACIÓN A PRESENTAR ESTUDIOS DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA Y PARTICIPACIÓN A LA LICITACIÓN.	ÁREA DE CONTRATOS MEXICHEM	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1, SIM-ESP-EQ-HT-MEX_R0 Equipos y herramientas Rev 0	GERENCIA INGECOOL	MEXICHEM
		1,2	1	PÓLIZA DE SERIEDAD DE OFERTA	ADMINISTRADOR FINANCIERO INGECOOL	PR-GCO-01 Procedimiento de Licitaciones y Contratos	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	INGECOOL
		1,3	1	VISITA TÉCNICA DE DIAGNOSTICO DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM	INGENIERO DE PROYECTO DE INGECOOL	F-PRY-01 Formato Toma de Información	EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		1,4	1	CÁLCULOS DE DISEÑO QUE CUMPLA CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SOLICITADAS.	INGENIERO DE PROYECTOS INGECOOL	FORMATO DE CALCULO DE CARGA TERMICA	EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		1,5	1	PROPUESTA TÉCNICA ECONÓMICA PARA PARTICIPAR EN LA LICITACIÓN.	GERENTE COMERCIAL INGECOOL	SIM-CPP-01_R1 Carta presentación de propuesta contrato Rev 1	EQUIPO TECNICO MEXICHEM, GERENCIA MEXICHEM	MEXICHEM

2	PROCESOS DE PLANIFICACIÓN	2,1	1	CONFIRMACIÓN DE ASIGNACIÓN DE PROYECTO.	ÁREA DE PROYECTOS DE MEXICHEM	F-PRY-03 Formato de Planificación de Proyectos y/o Suministros	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	MEXICHEM
		2,2	1	PROCESO DE COMPRA DE LA PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO	ÁREA ADMINISTRATIVA INGECOOL	F-PRY-03 Formato de Planificación de Proyectos y/o Suministros	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	INGECOOL
		2,3	1	PROCESO DE COMPRA DE LA PÓLIZA DE SEGUROS CONTRA ACCIDENTES	ÁREA ADMINISTRATIVA INGECOOL	F-PRY-03 Formato de Planificación de Proyectos y/o Suministros	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	INGECOOL
		2,4	1	ELABORACIÓN DE CONTRATO Y ENTREGA DE ANTICIPO DE 50% DEL VALOR DEL CONTRATO	INGECOOL Y MEXICHEM	M-SG-1108 Criterios HSE Contratos	GERENCIA MEXICHEM Y GERENCIA INGECOOL	MEXICHEM
		2,5	3	ELABORACIÓN DE DISEÑO DEFINITIVO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DE LOS CUARTOS TÉCNICOS DE LA PLANTA DE MEXICHEM	INGENIERO DE DISEÑO DE INGECOOL	FORMATO DE CALCULO DE CARGA TERMICA AJUSTADO	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, AREA DE COMPRAS INGECOOL	INGECOOL
		2,6	1	PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO.	INGENIERO DE PROYECTO INGECOOL	PR-PRY-01 Procedimiento de planeacion, ejecucion y control de proyectos	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL	INGECOOL
		2,7	1	PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	INGENIERO DE PROYECTO INGECOOL	PR-PRY-01 Procedimiento de planeacion, ejecucion y control de proyectos	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL	INGECOOL
		2,8	1	PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO Y APU	INGENIERO DE PROYECTO INGECOOL	PR-PRY-01 Procedimiento de planeacion, ejecucion y control de proyectos	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL	INGECOOL
		2,9	1	ORDEN DE COMPRA INTERNACIONAL DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS.	COORDINADOR DE COMPRAS INGECOOL	PREVIA ORDEN DE ANTICIPO - R-SG-0305 Acta de Pago (MEXICHEM)	AREA DE COMPRAS INGECOOL, AREA FINANCIERA INGECOOL	INGECOOL
		2,10	1	ORDEN DE COMPRA DE TODOS LOS MATERIALES E INSUMOS REQUERIDOS.	COORDINADOR DE COMPRAS INGECOOL	REQUISICION DE MATERIALES	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, AREA DE COMPRAS INGECOOL	INGECOOL
		2,11	1	CONTRATACIÓN DE EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS EN TRANSPORTE E IZAJE DE EQUIPOS.	INGENIERO DE PROYECTOS INGECOOL Y COORDINADOR DE GESTIÓN HUMANA	ORDEN DE CONTRATACION	GRUPO DE PROVEEDORES, HERRAMIENTAS Y MATERIALES.	INGECOOL
		2,12	1	CONTRATACIÓN DE PERSONAL CAPACITADO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.	INGENIERO DE PROYECTOS INGECOOL	ORDEN DE CONTRATACION	GRUPO DE CONTRATISTAS	INGECOOL

3	PROCESO DE EJECUCIÓN	3,1	1	ACTA DE INICIO DEL PROYECTO	INGECOOL Y MEXICHEM	F-PRY-04 Acta de Inicio de Proyecto	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,2	1	RECOLECCIÓN DE FIRMAS PARA AUTORIZACIÓN DE INGRESO A MEXICHEM.	SISO DE INGENCOOL	R-SG-1117 Autorización Ingreso de Contratistas	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,3	1	CURSOS DE CAPACITACIÓN PARA TRABAJOS DENTRO DE LA PLANTA	ÁREA HSEQ MEXICHEM	P-SG-0340 Normas para Contratistas	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	MEXICHEM
		3,4	1	ENTREGA DE DOTACIÓN Y EPP AL PERSONAL CAPACITADO.	SISO DE INGENCOOL	MATRIZ DE EPP EMPRESAS CONTRATISTAS (002)	AREA DE RECURSO HUMANO INGENCOOL	INGECOOL
		3,5	1	INGRESO DE MATERIAL, EQUIPOS, INSUMOS Y PERSONAL A LA PLANTA.	INGECOOL Y MEXICHEM	F-PRY-02 Acta de Entrega de Proyectos y-o Suministros, RELACION INGRESO SALIDA HERRAMIENTAS, R-SG-0695 Entrega de Materiales Comprados por Consumo	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,6	1	ADECUACIÓN DE OBRA CIVIL	MEXICHEM	F-PRY-06 Formato Verificación de Condiciones	EQUIPO TECNICO MEXICHEM	MEXICHEM
		3,7	1	SEÑALIZACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.	SISO DE INGENCOOL	M-SG-1108 Criterios HSE Contratos	EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,8	1	PREINSTALACIÓN DE TUBERÍAS.	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE TUBERIA	SIP-ESP-ELEC06-R3 - Desmantelamiento de cables, conduits y equipos Rev 3... SIP-ESP-ELEC09-R3 - Instalación y conexión de equipos eléctricos en gene...	EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,9	1	IMPLEMENTACION DE BASE EN ESTRUCTURA ANTI-VIBRATORIA PARA CONDENSADORAS DE AIRE ACONDICIONADO	INGENIERO CIVIL DE MEXICHEM	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,10	1	TENDIDO DE DUCTERIA EN LAMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO EXTERNO EN DUCTWRAP	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE DUCTERIA	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,11	1	TENDIDO DE DUCTERIA EN LAMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO INTERNO EN JUMBOLON	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE DUCTERIA	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,12	1	INSTALACION DE UNIDADES CONDENSADORAS EN SITIO	COORDINADOR DE AGENCIA CARTAGENA, RESIDENTE Y CONTRATISTA DE INSTALACION	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,13	1	INSTALACION DE UNIDADES EVAPORADORAS EN SITIO	COORDINADOR DE AGENCIA CARTAGENA, RESIDENTE Y CONTRATISTA DE INSTALACION	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,14	1	ACOPLES DE DUCTERIA A EVAPORADORAS	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE DUCTERIA	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,15	1	ACOPLES DE TUBERIA, ACCESORIOS(VALVULAS, MIRILLAS DE LIQUIDO, TERMOSTATOS Y SENSORES DE PRESION) Y SUMINISTRO DE REFRIGERANTE A	COORDINADOR DE AGENCIA CARTAGENA, RESIDENTE Y CONTRATISTA DE INSTALACION	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,16	1	ARRANQUE DE EQUIPOS Y REVISION DE OPERACIÓN DURANTE 24 HORAS	RESIDENTE, CONTRATISTA INSTALADOR Y PROVEEDOR DE EQUIPOS	F-PRY-06 Formato Verificación de Condiciones	EQUIPO DE INGENIERIA INGENCOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
4	PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL	4,1	1	INFORME DE AVANCE EMULSION	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGENCOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	INFORME DE AVANCE	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		4,2	1	INFORME DE AVANCE SUBESTACION 1	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGENCOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	INFORME DE AVANCE	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		4,3	1	INFORME DE AVANCE SUBESTACION 4	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGENCOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	INFORME DE AVANCE	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		4,4	1	INFORME DE AVANCE SERVICIOS GENERALES	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGENCOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	INFORME DE AVANCE	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL

5	PROCESOS DE CIERRE	5,1	1	INFORME DE ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS	RESIDENTE Y DIRECTOR DE OBRA	F-PRY-06 Formato Verificación de Condiciones	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		5,2	1	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	DIRECTOR DE OBRA, INGENIERO DE PROYECTOS E INGENIERO DE DISEÑO	MANUAL DE MANTENIMIENTO APOYADO CON ESPECIFICACIONES TECNICAS DE PROVEEDOR DE EQUIPOS	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		5,4	1	PLANOS AS BUILD DE LAS ZONAS INTERVENIDAS	DIRECTOR DE OBRA, INGENIERO DE PROYECTOS E INGENIERO DE DISEÑO	PLANIMETRIA EN CAD	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		5,5	1	ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO	INGENIERO DE PROYECTOS INGECOOL, INTERVENTOR MEXICHEM.	R-SG-0306 Acta Entrega Final de Obra	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM, GERENCIA MEXICHEM	MEXICHEM
		5,6	1	ENCUESTA DE SATISFACCION DEL CLIENTE	GERENTE COMERCIAL INGECOOL	F-GCO-01 ENCUESTA DE SATISFACCION PROYECTOS	GERENCIA INGECOOL, GERENCIA MEXICHEM	INGECOOL

GESTION DE LA CONFIGURACION:

- El Jefe de División de Producción podrá solicitar algún cambio a los requerimientos.
- El requerimiento pasará en primera instancia al Gerente de Proyecto quien realizará un análisis del impacto, el cual será presentado a la gerencia de la empresa y estudiado el caso se tomarán medidas en el cambio de los requerimientos o en su defecto el tipo de entregable que requieren los interesados involucrados en el proceso.
- Es el Gerente del Proyecto son los unicos quienes pueden Aprobar y/o Rechazar la solicitud de Cambio.

VERIFICACION DE REQUISITOS:

- La revisión de cada requerimiento será responsabilidad del propietario del mismo y su medición esta relacionada en el numero de entregables dentro o fuera del plazo.

4.1.4.3. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

DESARROLLO DEL MODELO DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO:

De acuerdo a los requerimientos de este proyecto se debe llevar a cabo el desglose de las actividades necesarias para llevarlo a la realidad de una manera eficiente, luego se organizan por secuencia y a cada una de estas actividades se les asigna un tiempo estimado. El tiempo estimado es establecido por expertos en el tema que basados en su experticia y de la realización repetitiva de estos procesos ya tienen unos tiempos designados en los que estas actividades puedan ser desarrolladas.

Luego de conocer esta información de actividades y tiempos, estos datos se introducen a un programa para estimar la duración total de la obra y de esta manera se puede monitorear y saber el avance y el atraso de la obra en caso de que se presenten.

UNIDADES DE MEDIDA: Se ha determinado que los tiempos para este proyecto se miden en días.

El avance se medirá en porcentajes que se obtendrán de las comparaciones de las actividades planteadas en el cronograma y las que se hayan ejecutado para establecer los avances y atrasos en los informes.

NIVEL DE TOLERANCIA:

INFORMES DE AVANCE:

REGLAS PARA DEFINIR PORCENTAJE DE AVANCE:

Se tomará en cuenta el tiempo trabajado y el tiempo restante del entregable que se esté desarrollando de manera que se establezca cómo debería estar el avance según lo establecido en la línea base del cronograma.

PERSONAS AUTORIZADAS PARA SOLICITAR CAMBIOS EN EL CRONOGRAMA:

CARGO	MEDIO
Directivas de Mexichem	Correo Electrónico
Residente de Ingecool	Correo Electrónico

PERSONAS QUE APRUEBAN REQUERIMIENTO DE CAMBIO DE CRONOGRAMA:

CARGO	MEDIO
Director de proyectos Ingecool	Correo Electrónico
Directivas de Mexichem	Correo Electrónico

RAZONES ACEPTABLES PARA CAMBIOS EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO:

- Desastres naturales
- Cambios solicitados por el cliente al alcance del proyecto.
- Atrasos ocasionados por los contratistas.
- Casos de accidentes laborales.
- Cambio de contratistas por fuerza mayor.
- Incumplimiento en las fechas de entrega por parte de los proveedores de equipos y materiales.

4.1.4.4. CRONOGRAMA

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
🚩	DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA	118,5 días	mié 1/01/20	lun 15/06/20	
🚩	INICIO DE PROYECTO	17,38 días	mié 1/01/20	vie 24/01/20	
🚩	licitacion	8 días	mié 1/01/20	vie 10/01/20	
🚩	DISEÑO PRELIMINAR	8 días	mié 1/01/20	vie 10/01/20	3CC
🚩	ACTA DE INICIO DE PROYECTO	0 horas	mié 8/01/20	mié 8/01/20	3FC+10 días
🚩	FIN DE FASE	0 días	lun 20/01/20	lun 20/01/20	5
🚩	CONTRATACION, PERMISOS Y PARTE LEGAL	8,63 días	lun 20/01/20	jue 30/01/20	
🚩	TRAMITE DE POLIZAS Y PERMISOS MEDIO AMBIENTALES	4 días	lun 20/01/20	jue 23/01/20	6
🚩	CONTRATOS ENTRE PARTES	4 días	vie 24/01/20	mié 29/01/20	8
🚩	FIN DE FASE	0 días	mié 29/01/20	mié 29/01/20	9
🚩	CALCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	10 días	mié 29/01/20	mar 11/02/20	
🚩	CALCULOS PARA REALIZAR DISEÑO	2 días	mié 29/01/20	jue 30/01/20	10
🚩	DISEÑO DEFINITIVO Y ELABORACION DE PLANOS	8 días	vie 31/01/20	mar 11/02/20	12
🚩	FIN DE FASE	0 días	lun 10/02/20	lun 10/02/20	13
🚩	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	60,5 días	lun 10/02/20	lun 4/05/20	
🚩	PROCESO DE COMPRAS	3 sem.	lun 10/02/20	vie 28/02/20	9;13
🚩	ADECUACION DE OBRA CIVIL	2 sem.	lun 24/02/20	vie 6/03/20	13
🚩	INSTALACION DE LA TUBERIA	2 sem.	jue 5/03/20	mié 18/03/20	17FC+5 días
🚩	TENDIDO DE DUCTERIA	2 sem.	jue 5/03/20	mié 18/03/20	18CC
🚩	INSTALACION DE UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO	1 ms	lun 23/03/20	vie 17/04/20	19;18
🚩	ARRANQUE DE EQUIPOS	2 días	mié 15/04/20	jue 16/04/20	20FC+1 día
🚩	FIN DE FASE	0 días	vie 17/04/20	vie 17/04/20	21
🚩	MONITERO Y CONTROL	60 días	mié 26/02/20	mar 19/05/20	
🚩	INFORMES DE AVANCE 1	15 días	mié 26/02/20	mar 17/03/20	17CC+2 días
🚩	INFORMES DE AVANCE 2	15 días	vie 13/03/20	jue 2/04/20	24
🚩	INFORMES DE AVANCE 3	15 días	mar 31/03/20	lun 20/04/20	25
🚩	INFORMES DE AVANCE 4	15 días	jue 16/04/20	mié 6/05/20	26
🚩	REVISION DE OPERACION 24 HORAS DESPUES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS	1 día	vie 17/04/20	vie 17/04/20	24CC+90%;22
🚩	FIN DE FASE	0 días	sáb 18/04/20	sáb 18/04/20	28
🚩	CIERRE DE PROYECTO	21 días	sáb 18/04/20	vie 15/05/20	
🚩	ENTREGA DE PLAN DE MANTENIMIENTO Y MANUAL DE TRABAJO	15 días	sáb 18/04/20	jue 7/05/20	29
🚩	PLANOS AS BUILD	1 sem	mié 6/05/20	mar 12/05/20	17CC;28;31
🚩	ACTA DE CIERRE DE PROYECTO Y ENCUESTA DE SATISFACCION	1 día	lun 11/05/20	lun 11/05/20	32
🚩	FIN DE FASE	0 días	mar 12/05/20	mar 12/05/20	33

4.1.4.5. PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

VERSION N No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

TIPO DE ESTIMACION DEL PROYECTO:

La estimación de las cantidades del proyecto luego de pasar por las fases de cálculo y cotizaciones previas para la selección de precios a cada cotización elaborada para cada zona del proyecto, fue acorde a formatos de Análisis de Precios unitarios (APU) ya testeados, de acuerdo a esta información los costos asociados y rentabilidad del proyecto se ve afectada por el nivel de precisión y riesgos directos e indirectos del proyecto.

TIPOS DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO				
TIPOS ESTIMACIÓN	DE	MODO FORMULACIÓN	DE NIVEL PRECISIÓN	DE
PRESUPUESTO		Desglose de actividades y asignación de costos a cada una.	+ / - 5%	

NIVELES DE ESTIMACION:

Las unidades de medida a utilizar para el proyecto dependen del tipo de recurso asignado y requerido para el proyecto y estos se detallan a continuación:

UNIDADES DE MEDIDA	
TIPOS DE RECURSO	UNIDADES DE MEDIDA
RECURSO PERSONAL	COSTO/HORA
RECURSO MATERIAL O COMBUSTIBLE	UNIDAD
RECURSO MÁQUINA O NO COMBUSTIBLE	UNIDAD/HORA

UMBRALES DE CONTROL:

Se determina que los puntos de control del proyecto se deben realizar cada vez que finalice una fase del proyecto que está indicado en el plan de cronograma.

UMBRALES DE CONTROL		
ALCANCE	VARIACIÓN PERMITIDA	LA VARIACIÓN EXCEDE LO PERMITIDO
INICIO DE PROYECTO	± 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN
CONTRATACIÓN, PERMISOS Y PARTE LEGAL	± 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN
CÁLCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	± 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	± 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN
MONITOREO Y CONTROL	± 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN
CIERRE DE PROYECTO	± 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN

PLAN DE CUENTAS DE CONTROL:

Se determina que los puntos de control del proyecto se deben realizar cada vez que finalice una fase del proyecto que está indicado en el plan de cronograma.

ENTREGABLES QUE SE UTILIZARÁN PARA LA MEDICIÓN Y EL CONTROL DEL VALOR GANADO

CUENTA DE CONTROL	ENTREGABLES	PRESUPUESTO	RESPONSABLE	FECHAS INICIO-FIN
INICIO DE PROYECTO	DISEÑO PRELIMINAR			
	ACTA DE INICIO DE PROYECTO	\$ 16,578,000	INGECOOL	1 enero 2020- 24 enero 2020
CONTRATACIÓN, PERMISOS Y PARTE LEGAL	PÓLIZAS, PERMISOS CON LA GOBERNACIÓN, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, CONTRATO DE INICIACIÓN DE OBRA	\$ 65,114,210	INGECOOL, MEXICHEM	20 enero 2020-30 enero 2020
CÁLCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	MEMORIAS DE CÁLCULO, DISEÑO DEFINITIVO Y PLANOS	\$ 3,740,000	INGECOOL	29 enero 2020 - 11 febrero 2020
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	TUBERÍA INSTALADA, DUCTERÍA INSTALADA, SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO FUNCIONANDO.	\$ 540,464,000	INGECOOL	10 febrero 2020- 4 mayo 2020
MONITOREO Y CONTROL	INFORME DE AVANCE, INFORME DE FUNCIONAMIENTO.	\$ 12,040,000	INGECOOL	26 febrero 2020- 19 mayo 2020
CIERRE DE PROYECTO	PLAN DE MANTENIMIENTO, MANUAL DE TRABAJO, PLANOS AS BUILD, ACTA DE CIERRE Y ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE	\$ 16,250,000	INGECOOL	18 abril 2020 - 15 mayo 2020

RESERVAS DE GESTION DE PROYECTO:

Para el proyecto se estima un 5% de sobre costo adicional como reserva de gestión asociado a riesgos no mitigables. Estos sobre costos de reservas de contingencia y de gestión están estimados por encima del presupuesto inicial que da un valor de \$654.186.210 y un valor de venta del proyecto en total de \$950.630.112.

GESTION DE PRESUPUESTO	VALOR
PRESUPUESTO ASIGNADO	\$ 637.608.210
RESERVA DE CONTINGENCIA ACUMULADA	\$ 12.752.164
RESERVA DE GESTION	\$ 31.880.411
VENTA DE PROYECTO	\$ 950.630.112
RENTABILIDAD ESPERADA	33%
RENTABILIDAD PESIMISTA	28%

PROCESO DE GESTION DE COSTO

Se determina que los puntos de control del proyecto se deben realizar cada vez que finalice una fase del proyecto que está indicado en el plan de cronograma.

PROCESO DE GESTION DE COSTOS	DESCRIPCION
ESTIMACION DE COSTOS	SE ESTIMA LOS COSTOS DEL PROYECTO EN BASE A LOS APU PREVIOS ESTUDIADOS Y APROBADOS POR LA DIRECION DE INGENIERIA, COSTOS ASOCIADOS A LOS EQUIPOS Y TRANSPORTES DE LOS MISMOS SON VERIFICADOS Y APROBADOS POR EL AREA DE COMPRAS Y CON VISTO BUENO DE LA DIRECION DE LA INGENIERIA
PREPARACION DE PRESUPUESTO DE COSTOS	EL PRESUPUESTO DEL PROYECTO Y LAS RESERVAS DE GESTION DEL PROYECTO SON ASIGNADAS AL INICIO DE LA COTIZACION DEL PROYECTO Y ESTAN INMERSAS DENTRO DE LOS COSTOS DE CADA ACTIVIDAD ASOCIADA AL PROYECTO, INTENTANDO MANTENER LA RENTABILIDAD ESTABLECIDA AL MOMENTO DEL PROCESO LICITATORIO
CONTROL DE COSTOS	SE DEBE EVALUAR EL IMPACTO DE CUALQUIER CAMBIO DEL COSTO Y DEBE SER INFORMADO DIRECTAMENTE A LA GERENCIA DEL PROYECTO. TODA VARIACION QUE EXCEDA EL +/- 5% DEL PRESUPUESTO DEBE SER REVISADA Y ANOTADA EN UN FORMATO DE CONTROL Y AUDITADA PARA IMPLEMENTAR MEJORAS PARA FUTUROS PROYECTOS.

SISTEMA DE CONTROL DE TIEMPO.

Cada responsable del equipo de proyecto emite un reporte semanal informando los entregables realizados y el porcentaje de avance. El Project Manager se encarga de compactar la información del equipo de proyecto en el

Schedule, actualizando el proyecto según los reportes del equipo, y procede a re planificar el proyecto en el escenario del MS Project. De esta manera se actualiza el estado del proyecto, y se emite el Informe Semanal del Performance del Proyecto.

La duración 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, la cual deberá ser revisada y aprobada por el Project Manager y el Sponsor para una renegociación en caso de costos adicionales no presentados en las especificaciones técnicas del proyecto.

SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS:

El Sponsor y el Project Manager son los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios.

Se aprobarán automáticamente aquellos cambios de emergencia que potencialmente puedan impedir la normal ejecución del proyecto, y que por su naturaleza perentoria no puedan esperar a la reunión del Comité Ejecutivo,

y que en total no excedan del 5% del presupuesto aprobado del proyecto. Estos cambios deberán ser expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto.

Todos los cambios de costos deberán ser evaluados integralmente, teniendo en cuenta para ello los objetivos del proyecto y los intercambios de la triple restricción.

Los documentos que serán afectados o utilizados en el Control de Cambios de Costos son:

- Solicitud de Cambios.
- Acta de reunión de coordinación del proyecto.
- Plan del Proyecto (re planificación de todos los planes que sean afectados).

En primera instancia el que tiene la potestad de resolver cualquier disputa relativa al tema es el Project Manager, si está no puede ser resuelta por él, es el Sponsor que asume la responsabilidad.

Una solicitud de cambio sobre el coste del proyecto que no exceda el +/- 5% del presupuesto del proyecto puede ser aprobada por el Project Manager, un requerimiento de cambio superior será resuelta por el Sponsor.

En este apartado se muestra la especificación de la gestión de interesados del proyecto, quien es cada uno, que necesita y cuáles son sus requerimientos e influencias dentro del proyecto.

4.1.4.6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

1	DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA	\$ 0	Prorratio	\$ 652.346.215	\$ 652.346.215	\$ 0	\$ 0	\$ 652.346.215
2	INICIO DE PROYECTO	\$ 0	Prorratio	\$ 16.578.001	16.578.001	\$ 0	\$ 0	\$ 16.578.001
3	LICITACION	\$ 5.629.000	Prorratio	\$ 5.629.000	\$ 5.629.000	\$ 0	\$ 0	\$ 5.629.000
4	DISEÑO PRELIMINAR	\$ 7.200.000	Prorratio	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 7.200.000
5	ACTA DE INICIO DE PROYECTO	\$ 3.749.000	Prorratio	\$ 3.749.000	\$ 3.749.000	\$ 0	\$ 0	\$ 3.749.000
6	FIN DE FASE	\$ 1	Prorratio	\$ 1	\$ 1	\$ 0	\$ 0	\$ 1
7	CONTRATACION, PERMISOS Y PARTE LEGAL	\$ 0	Prorratio	\$ 65.114.211	65.114.211	\$ 0	\$ 0	\$ 65.114.211
8	TRAMITE DE POLIZAS Y PERMISOS MEDIO AMBIENTALES	\$ 63.684.211	Prorratio	\$ 63.684.211	63.684.211	\$ 0	\$ 0	\$ 63.684.211
9	CONTRATOS ENTRE PARTES	\$ 1.430.000	Prorratio	\$ 1.430.000	\$ 1.430.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.430.000
10	FIN DE FASE	\$ 0	Prorratio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
11	CALCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	\$ 0	Prorratio	\$ 3.740.000	\$ 3.740.000	\$ 0	\$ 0	\$ 3.740.000
12	CALCULOS PARA REALIZAR DISEÑO	\$ 1.100.000	Prorratio	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.100.000
13	DISEÑO DEFINITIVO Y ELABORACION DE PLANOS	\$ 2.640.000	Prorratio	\$ 2.640.000	\$ 2.640.000	\$ 0	\$ 0	\$ 2.640.000
14	FIN DE FASE	\$ 0	Prorratio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
15	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	\$ 0	Prorratio	\$ 540.464.001	540.464.001	\$ 0	\$ 0	\$ 540.464.001
16	PROCESO DE COMPRAS	\$ 5.564.000	Prorratio	\$ 5.564.000	\$ 5.564.000	\$ 0	\$ 0	\$ 5.564.000
17	ADECUACION DE OBRA CIVIL	\$ 2.000.000	Prorratio	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 2.000.000
18	INSTALACION DE LA TUBERIA	\$ 75.200.000	Prorratio	\$ 75.200.000	\$ 75.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 75.200.000
19	TENDIDO DE DUCTERIA	\$ 50.200.000	Prorratio	\$ 50.200.000	\$ 50.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 50.200.000
20	INSTALACION DE UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO	\$ 405.400.000	Prorratio	\$ 405.400.000	405.400.000	\$ 0	\$ 0	\$ 405.400.000
21	ARRANQUE DE EQUIPOS	\$ 2.100.000	Prorratio	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 0	\$ 0	\$ 2.100.000
22	FIN DE FASE	\$ 1	Prorratio	\$ 1	\$ 1	\$ 0	\$ 0	\$ 1
23	MONITERO Y CONTROL	\$ 0	Prorratio	\$ 10.200.001	10.200.001	\$ 0	\$ 0	\$ 10.200.001
24	INFORMES DE AVANCE	\$ 10.000.000	Prorratio	\$ 10.000.000	10.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 10.000.000
25	REVISION DE OPERACION 24 HORAS DESPUES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS	\$ 200.000	Prorratio	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 200.000
26	FIN DE FASE	\$ 1	Prorratio	\$ 1	\$ 1	\$ 0	\$ 0	\$ 1
27	CIERRE DE PROYECTO	\$ 0	Prorratio	\$ 16.250.001	16.250.001	\$ 0	\$ 0	\$ 16.250.001
28	ENTREGA DE PLAN DE MANTENIMIENTO Y MANUAL DE TRABAJO	\$ 11.000.000	Prorratio	\$ 11.000.000	11.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 11.000.000
29	PLANOS AS BUILD	\$ 4.500.000	Prorratio	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000	\$ 0	\$ 0	\$ 4.500.000
30	ACTA DE CIERRE DE PROYECTO Y ENCUESTA DE SATISFACCION	\$ 750.000	Prorratio	\$ 750.000	\$ 750.000	\$ 0	\$ 0	\$ 750.000
31	FIN DE FASE	\$ 1	Prorratio	\$ 1	\$ 1	\$ 0	\$ 0	\$ 1

4.1.4.7. PLAN DE CALIDAD

OBJETIVO DEL PLAN DE CALIDAD

Establecer los criterios y lineamientos para prestar los servicios relacionados con el diseño, ejecución de obra, y las pautas con las cuales el personal involucrado en este proyecto debe orientar sus actividades en lo diversos procesos que participe.

POLITICA DE CALIDAD

Nos comprometemos con nuestros clientes, a cumplir satisfactoriamente con todos los requisitos definidos contractualmente, de manera oportuna, eficiente y con estándares de calidad, con personal de excelencia y tecnología adecuada a través de la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad, para el cumplimiento de las metas de la organización.

DEFINICIONES:

ISO : 9001 : 2015: Certificación por BUREAU BERITAS en sistema de calidad.

CCS: Gestion de seguridad, salud en el Trabajo y Ambiente – SSTA.

RUC: Registro uniforme de evaluación para contratistas.

NAFA: The National Air Filtration Association.

ACAIRE: Asociación profesional colombiana del acondicionamiento del aire, ventilación y refrigeración.

ESTÁNDARES DE CALIDAD

ETAPA		DESCRIPCIÓN
1.	Recepción de solicitud	Las solicitudes de ejecución de proyectos son recibidas del área comercial de acuerdo a lo descrito en el procedimiento de gestión comercial, cuando se requiera, se entrega especificaciones técnicas.
2.	Planificación de Proyectos	<p>La planificación de ejecución del proyecto está a cargo del Coordinador Técnico y Operativo bajo la tutela de la Gerencia Técnica y Operativa. En esta etapa del proyecto se analiza, revisa y se asignan todos los recursos necesarios para el normal desarrollo del proyecto. Se asignan recursos en cuatro grupos: Mano de Obra, Materiales, Equipos y Logística.</p> <p>Como parte complementaria se debe gestionar un cronograma de obra que muestre la hoja de ruta en el tiempo a efectos de controlar el desarrollo oportuno de actividades.</p>
3.	Ejecución de Proyecto	<p>Se procede a documentar conjuntamente con el Cliente el Acta de Inicio del Proyecto.</p> <p>Se realiza la sensibilización al Cliente con el personal que intervenga a la ejecución del proyecto, explicando el alcance, recursos y tiempos establecidos para que sea desarrollado el proyecto.</p>

		<p>Nota: Para algunos proyectos no aplica el acta de Inicio de la empresa sino que es Reemplazada por la Manejada por el Cliente.</p>
4.	<p>Seguimiento a la Ejecución</p>	<p>Se realiza seguimiento a la ejecución de proyectos por medio de: visitas de seguimientos para evidenciar los avances y el cumplimiento de requisitos establecidos, protocolo de Prueba, comités técnicos con el cliente o actividades con el cliente, los cuales son registradas en el registro de seguimiento, verificación y aceptación de obra.</p> <p>Por medio de las herramientas establecidas por el Gerente Técnico y Operativo se realiza seguimiento al avance de las actividades del proyecto.</p> <p>Las actividades diarias son reportadas en la bitácora que se maneja en obra.</p> <p>Al momento de presentarse una queja y/o una no conformidad, debe ser diligenciado el formato F-PRY-08 Reporte de No Conformidades en obra, inmediatamente reportar al Gerente técnico y operativo, al Coordinador técnico y operativo, o Coordinador Nacional de Servicios. Seguidamente se da cumplimiento al procedimiento PR-GDC-05 procedimiento de producto no conforme.</p>
5.	<p>Elaboración del Acta de Cierre</p>	<p>Se realiza acta de cierre entre el Gerente Técnico y Operativo, Gerente Comercial o Coordinador Técnico y</p>

		<p>Operativo y el Cliente, revisando que todos los requerimientos establecidos estén cumplidos.</p> <p>Nota: Para algunos proyectos no aplica el acta de Entrega de Proyectos y/o Suministros de la empresa sino que es reemplazada por la Manejada por el Cliente.</p>
6.	Facturación	<p>El Coordinador Técnico y Operativo en tal caso sea, envía luego que se ha finalizado el proyecto al Gerente técnico y operativo el acta de entrega donde el cliente ha recibido satisfactoriamente la entrega de este, para que se proceda a realizar la facturación.</p>
7.	Encuesta de Satisfacción	<p>Se hace entrega vía e-mail o personalmente de encuesta de satisfacción del cliente y de esta manera se garantiza retroalimentación con el cliente. Para clientes a los que se les realiza varios proyectos u obras seguidas se evalúa su satisfacción anualmente. (Ver PR-GCO-02 Retroalimentación al Cliente)</p>

4.1.4.8.PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS

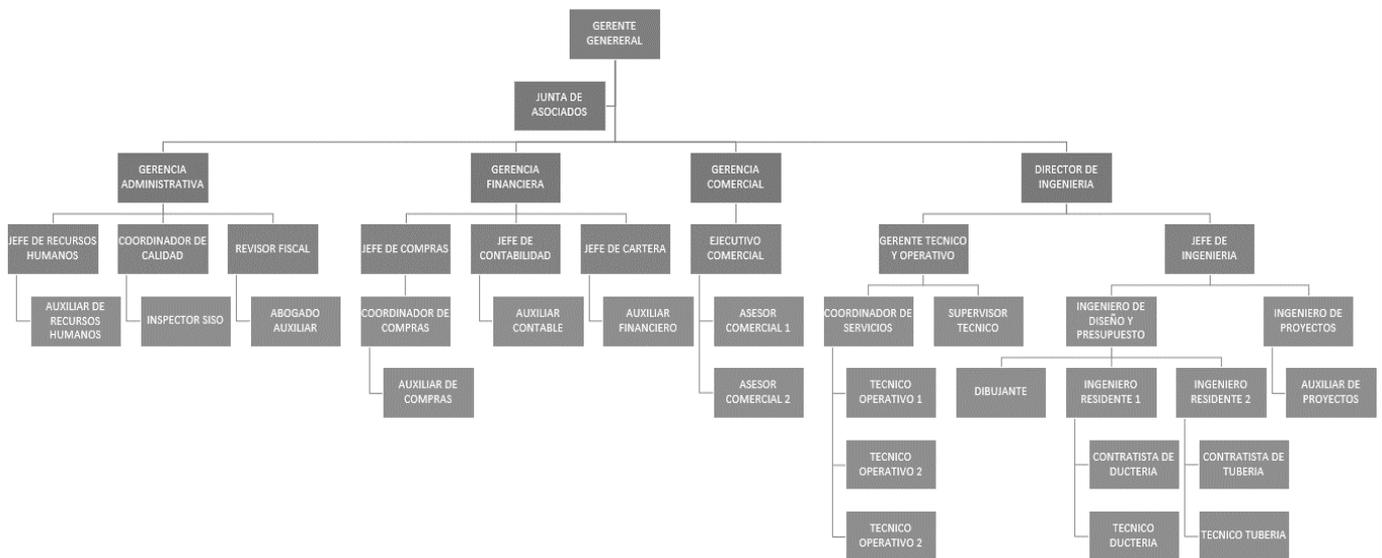
CONTROL DE CAMBIOS

VERSION N No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO CAMBIO	DEL	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.		Coordinador de Recursos humanos.

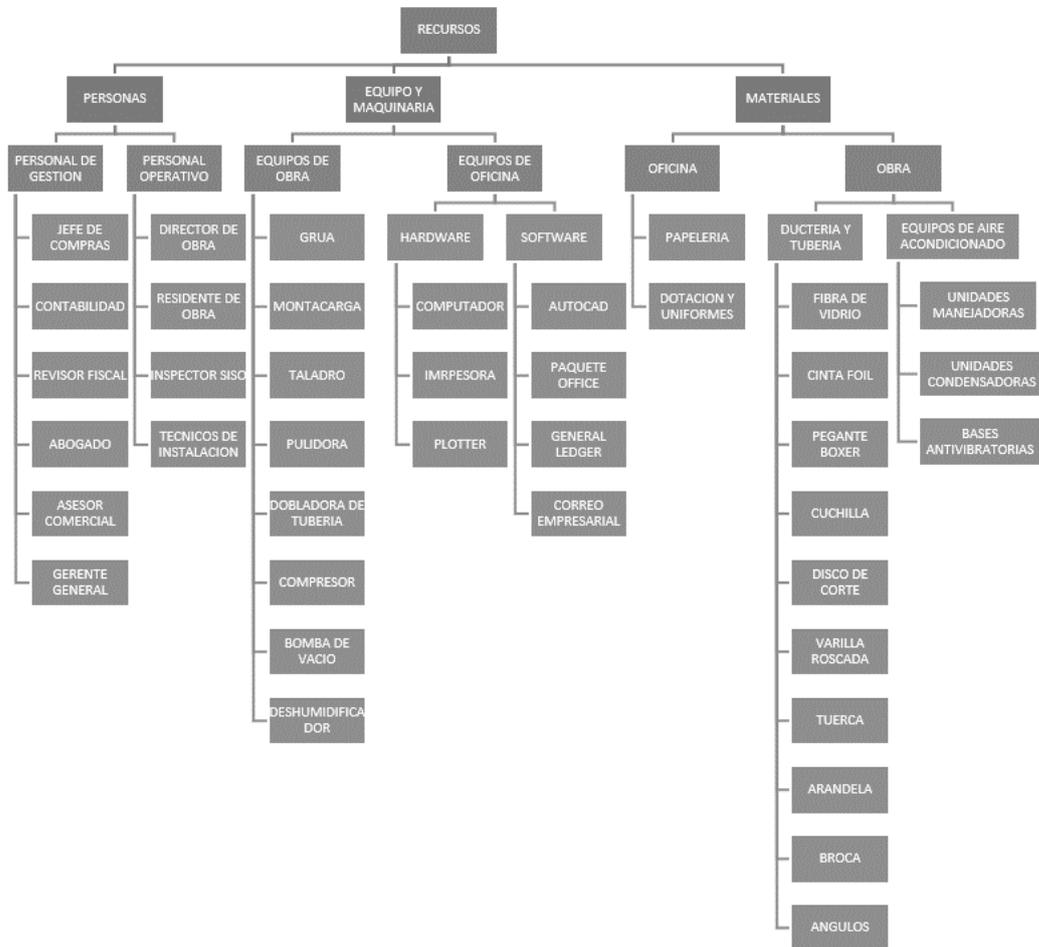
Para el presente proyecto la planificación de los recursos está determinada por tres partes, uno para el recurso humano, otro para recurso de maquinaria y equipos y por último para recursos. Para dicho apartado se debe desglosar el organigrama del proyecto, y a continuación el organigrama de recursos que involucran a ciertas personas del organigrama del proyecto.

ORGANIGRAMA DEL PROYECTO:

En este apartado se muestra la especificación del organigrama del proyecto:



ORGANIGRAMA DE RECURSOS (RBS):



De los cuales los recursos que no estén asignados dentro de la organización deben ser gestionados y adquiridos según el plan de adquisiciones y presupuesto del proyecto.

El gerente de proyecto asignado es el director de ingeniería, el cual esta como responsable de las actividades y gestión del proyecto en general, a continuación, se presentan todas los roles y responsabilidades de cada involucrado por parte de Ingecool para el proyecto en asunto.

CRITERIOS DE LIBERACION DEL PERSONAL DEL PROYECTO:

CRITERIOS DE LIBERACION DEL PROYECTO			
ROL	CRITERIO DE LIBERACION	¿COMO?	DESTINO DE ASIGNACION
SPONSOR	AL TERMINO DEL PROYECTO		GERENCIA DE MANTENIMIENTO
DIRECTOR DE PROYECTO	AL TERMINO DEL PROYECTO	COMUNICACIÓN DEL SPONSOR	OTROS PROYECTOS
GERENTE GENERAL	AL TERMINO DEL PROYECTO	COMUNICACIÓN DEL SPONSOR	OTROS PROYECTOS
JEFE DE COMPRAS	AL TERMINO DEL PROYECTO	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	OTROS PROYECTOS
CONTABILIDAD	AL TERMINO DE SUS ENTREGABLES	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	
REVISOR FISCAL	AL TERMINO DE SUS ENTREGABLES	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	
ABOGADO	AL TERMINO DE SUS ENTREGABLES	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	
ASESOR COMERCIAL	AL TERMINO DE SUS ENTREGABLES	ENCUESTA DE SATISFACCION DEL SPONSOR	
RESIDENTE DE OBRA	AL TERMINO DEL CONTRATO	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	
INSPECTOR SISO	AL TERMINO DEL CONTRATO	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	
TECNICO DE INSTALACION	AL TERMINO DEL CONTRATO	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	

En este recuadro se detalla como quedaran liberado el personal luego del cierre del proyecto o en su defecto luego de cumplir su rol a cabalidad durante la ejecución del proyecto.

4.1.4.9.PLAN DE COMUNICACIONES

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	MOTIVO	DEL	RESPONSABLE
N	EMISIÓN	CAMBIO		
No				
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.		Coordinador de Recursos humanos.

En este apartado se muestra la especificación de la matriz de comunicaciones del proyecto.

ID	ENTREGABLE	FRECUENCIA DEL INFORME	MEDIO	RESPONSABILIDAD DEL INTERESADO													
				GERENCIA MEXICHEM	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	GERENCIA INGECOOOL	EQUIPO DE INGENIERIA A INGECOOOL	AREA DE COMPRAS INGECOOOL	AREA DE RECURSOS HUMANOS A&C	AREA FINANCIERA A&C	RESIDENTE DE OBRA INGECOOOL	GRUPO DE CONTRATISTAS DUCTERIA	GRUPO DE CONTRATISTAS TUBERIA	GRUPO DE PROVEEDOR DE EQUIPOS	GRUPO DE PROVEEDORES HERRAMIENTAS Y MATERIALES	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	GRUPO DE AGENTES LEGALES Y CONTRATOS
1,1	DOCUMENTO DE INVITACIÓN A PARTICIPAR DE LA LICITACIÓN	E	E	V	E	D	D										
1,2	PÓLIZA DE SERIDAD DE OFERTA	E	E			V	E	S		S							D
1,3	INFORME TÉCNICO DE DIAGNÓSTICO	E	I		D		E										
1,5	DOCUMENTO CN LA PROPUESTA TÉCNICO ECONÓMICA.	E	I	D	D	V	E	S		S							
2,1	DOCUMENTO DE ASIGNACIÓN DE PROYECTO.	E	M	E	V	D	S			S							
2,2	PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO.	E	M	D	D	S	S			D						E	V
2,3	PÓLIZA DE SEGURO CONTRA ACCIDENTES	E	M	D	D	S	S			D						E	V
2,4	CONTRATO Y CHEQUE CON ANTICIPO	E	M	E	V	D				V							V
2,5	PLANOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.	S	R		D		E										
2,6	DOCUMENTO QUE CONTIENE EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR.	S	R		D		E										
2,7	ARCHIVO EN PROJECT CON EL CRONOGRAMA	S	R		D		E										
2,8	DOCUMENTO QUE CONTENGA EL PRESUPUESTO Y EL APU.	E	E		D	A	E										
2,9	EQUIPOS REQUERIDOS PARA EL PROYECTO.	E	M		D	A	E	S									
2,10	MATERIALES E INSUMOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO.	E	M		D	A	E	S					S	S			
2,11	PERSONAL CAPACITADO PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES.	S	M		D		V		E				S	S			

3,1	DOCUMENTO QUE CONTENGA EL ACTA DE INICIO	E	M	D	D	V	E				S							
3,2	PERMISOS E INGRESO.	S	S		D	S	S	V	E									
3,3	CERTIFICADOS DE TRABAJO SEGURO EN MEXICHEM.	S	M		D	S	S	V	E									S
3,4	PERSONAL PROTEGIDO CONTRA ACCIDENTES.	S	I		D	S	S	V	E									S
3,5	MATERIALES Y EQUIPOS EN PLANTA.	S	P		D		A	E					V	V				
3,6	LOCACIÓN ADECUADA, DEMOLICIÓN DE MUROS PARA ENTRAR LOS EQUIPOS.	S	M	A	D		E											
3,7	CERRAMIENTO EN CINTA PREVENTIVA	S	I	A	D		E				V							
3,8	TUBERÍA INSTALADA.	S	I		D		E				V	S						
3,9	BASE DE ESTRUCTURA ANTIVIBRATORIA CONSTRUIDA.	S	I		E		D				V							
3,10	DUCTOS EN LÁMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO EN DUCTWRAP	S	I		D		E				V	S						
3,11	DUCTOS EN LAMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO INTERNO EN JUMBOLON	S	I		D		E				V	S						
3,12	UNIDADES CONDENSADORAS INSTALADAS.	S	I		D		E				V	S						
3,13	UNIDADES EVAPORADORAS INSTALADAS	S	I		D		E				V	S						
3,14	ACOPLES DE DUCTERIA A EVAPORADORAS	S	I		D		E				V	S						
3,15	ACOPLES DE TUBERIA, ACCESORIOS (VALVULAS, MIRILLAS DE LIQUIDO, TERMOSTATOS Y SENSORES DE PRESION) Y SUMINISTRO DE REFRIGERANTE A EVAPORADORAS	S	I		D		E				V	S						
3,16	SISTEMA DE EQUIPOS FUNCIONANDO	S	I		D		E				V	S						

4.1	DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE DE EMULSIÓN	S	I		D		A				E	V	V				
4.2	DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE DE SUBESTACIÓN 1	S	I		D		A				E	V	V				
4.3	DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE SUBESTACIÓN 4	S	I		D		A				E	V	V				
4.4	DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE DE SERVICIOS GENERALES	S	I		D		A				E	V	V				
5.1	DOCUMENTO CON INFORME DE ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS	S	I		D		A				E	V	V				
5.2	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	E	I		D		E				V						
5.4	PLANOS AS BUILD DE LAS ZONAS INTERVENIDAS	E	E		D		E				V						
5.5	DOCUEMNTO CON ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO.	E	I	A	D	V	E				V						
5.6	CORREO CON RESULTADOS A ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.	E	G	D	V	E											

Esta tabla debe ir directamente relacionada con las actividades de la WBS en la cual cada responsable debe cumplir con una serie de entregables y que a su vez otros interesados tienen un requerimiento en específico para una frecuencia, medio y responsabilidad asignada a cada interesado y responsable de cada actividad del proyecto tal como se representa en la siguiente tabla:

FRECUENCIA	
M	MENSUAL
Q	QUINCENAL
S	SEMANAL
E	EVENTUAL

MEDIO	
I	INFORME
M	MINUTA
E	EMAIL
R	REUNION
G	GRAFICO
P	PLANILLA

RESPONSABILIDAD	
D	DESTINATARIO
E	EMISOR
A	AUTORIZA
S	SOPORTE
V	VALIDA

PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLEMICAS:

1. Se captan las polémicas a través de la observación y conversación, o de alguna persona o grupo que los exprese formalmente.
2. Se codifican y registran las polémicas en el Log de Control de Polémicas.

TABLA DE CONTROL DE POLEMICAS

Código de Polémica	Descripción	Involucrados	Enfoque de Solución	Acciones de Solución	Responsable	Fecha	Resultado Obtenido

Se revisa la Tabla de Control de Polémicas en la reunión semanal de coordinación con el fin de:

- a. Determinar las soluciones a aplicar a las polémicas pendientes por analizar, designar un responsable por su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones en el Log de Control.
 - b. Revisar si las soluciones programadas se están aplicando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.
 - c. Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, de no ser así se diseñarán nuevas soluciones (continuar en el paso 'a').
2. En caso que una polémica no pueda ser resuelta o en caso que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:
 - a. En primera instancia será tratada de resolver por el Project Manager y el Equipo de Gestión de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
 - b. En segunda instancia será tratada de resolver por el Project Manager, el Equipo de Gestión de Proyecto, y los miembros pertinentes del Equipo de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
 - c. En tercera instancia será tratada de resolver por el Sponsor, el Project Manager, y los miembros pertinentes del proyecto, utilizando la negociación y/o la solución de conflictos.
 3. En última instancia será resuelta por el Sponsor o por el Sponsor y el Comité de Control de Cambios si el primero lo cree conveniente y necesario.

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

1. Hay una solicitud de cambio aprobada que impacte el Plan de Proyecto.
2. Hay una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los stakeholders.
3. Hay personas que ingresan o salen del proyecto.
4. Hay cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
5. Hay cambios en la matriz autoridad versus influencia de los stakeholders.
6. Hay solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales.
7. Hay quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
8. Hay evidencias de resistencia al cambio.
9. Hay evidencias de deficiencias de comunicación intraproyecto y extraproyecto.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

1. Identificación y clasificación de stakeholders.
2. Determinación de requerimientos de información.
3. Elaboración de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
4. Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
5. Aprobación del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
6. Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicación

4.1.4.10. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

VERSION N No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

12.1.1. METODOLOGIA:

El Plan de Gestión de Riesgos del proyecto “**DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA**” pretende establecer aquellas variables que generen mayor incertidumbre.

Se contemplarán los riesgos durante todo el ciclo de vida del proyecto y sus actividades de acuerdo a la EDT; la metodología se desarrollará por medio de las siguientes fases:

- Planificación de la gestión del riesgo: En esta fase se recolectará la información de partes involucradas por medio de la verificación de procesos, que permita establecer el proceso de gestión del riesgo. Para esta fase es muy importante considerar todas las partes de la organización y fijar las herramientas que se van a emplear tales como entrevistas y procesos de observación.
- Identificación, evaluación y análisis del riesgo: Como parte fundamental de la gestión del riesgo esta fase permitirá identificar, analizar y evaluar el riesgo, por medio de actividades como:
 - Determinar el riesgo y recolectar la respectiva información
 - Realizar una clasificación de la tareas y actividades
 - Identificar los peligros
 - Evaluar los riesgos
 - Definir los criterios de probabilidad e impacto
- Medidas de intervención de riesgos: Se determinará el tratamiento al riesgo que permita mitigarlo.
- Monitoreo y Control de Riesgos: Es imperativo verificar y revisar constantemente los riesgos y sus niveles de ocurrencia, puesto que esto facilita el desarrollo del proyecto.

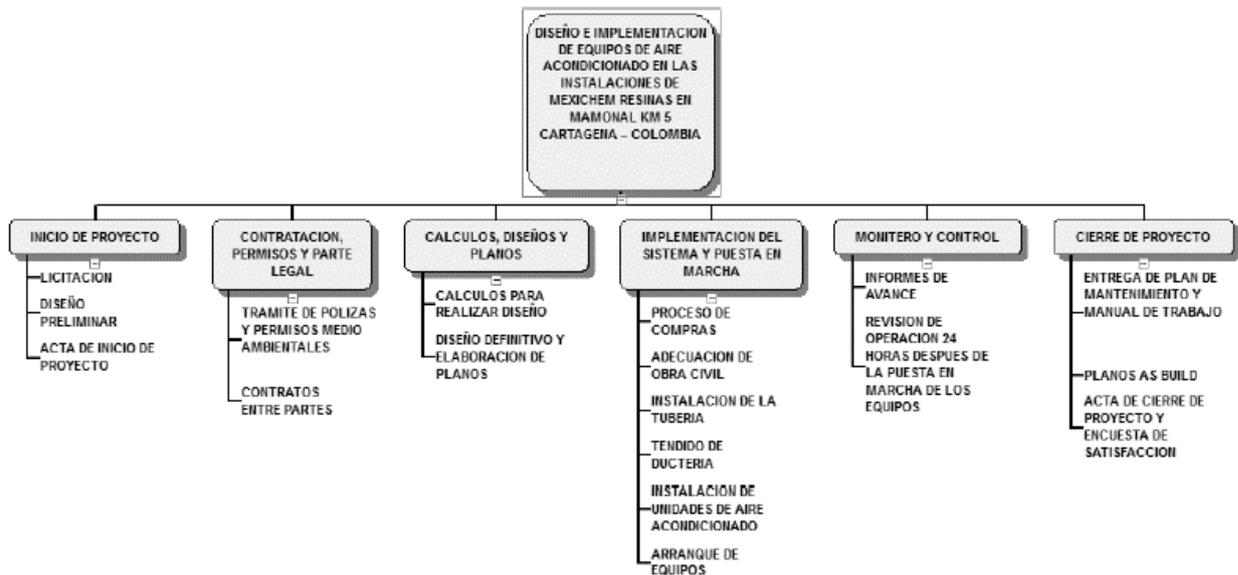
PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Planificación de Gestión de Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de los riesgos	Guía PMBOK	Mexichem Resinas, Técnicos de la planta y expertos de INGECOOOL.

Identificación de Riesgos	Identificar los riesgos de cada una de las actividades de la EDT del proyecto.	EDT del proyecto	Mexichem Resinas, Técnicos de la planta y juicio de expertos de INGECOOL. Archivos históricos de proyectos similares.
Análisis cualitativo de Riesgos	Analizar las probabilidades de impacto de los riesgos descubiertos en la EDT.	Riesgos identificados en la EDT. Matriz de Probabilidad de Riesgos.	Mexichem, Técnicos de la planta y juicio de expertos.
Planificación de Respuesta a los riesgos.	Definir soluciones a los posibles riesgos que se presenten.	Matriz de Riesgos.	Mexichem Resinas, Técnicos de la planta y juicio de expertos. Archivos históricos de proyectos similares.
Seguimiento y control de Riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos, supervisar periódicamente la ejecución de las respuestas y la aparición de nuevos riesgos.		Jefe de planta de Mexichem, Jefe de operaciones Mexichem, Gerente Mexichem, Gerente de Proyectos.

4.1.4.11. PLAN DE ADQUISICIONES

Identificación de servicios a contratar

Para la ejecución de este proyecto se han determinado las actividades a realizar y todo lo requerido para llevarlas a cabo en la EDT del proyecto que a continuación se muestra:



Teniendo la EDT como base para la identificación de que debe ser contratado y que puede ser ejecutado en nuestra empresa se ha realizado un análisis en base a la experiencia, los equipos y los recursos con los que se cuentan de la siguiente manera:

INICIO DE PROYECTO

LICITACIÓN: La empresa Ingecool, cuenta con experiencia amplia en el tema, tiene los equipos y el personal adecuado para presentar la licitación, por lo tanto, no se requiere subcontratar.

DISEÑO PRELIMINAR: La empresa Ingecool cuenta con ingenieros especialistas en el diseño de sistemas de aire acondicionado, cuentan con la experticia y con los equipos necesarios para realizar el diseño por lo tanto no se debe subcontratar.

ACTA DE INICIO DEL PROYECTO: La empresa Ingecool, cuenta con experiencia amplia en el tema, tiene los equipos y el personal adecuado para realizar el Acta de inicio, por lo tanto, no se requiere subcontratar.

CONTRATACIÓN PERMISOS Y PARTE LEGAL

TRÁMITE DE PÓLIZAS Y PERMISOS MEDIO AMBIENTALES: Para la parte de pólizas y aseguramiento contra riesgos del proyecto la empresa Ingecool no cuenta con la experiencia en amparos, ni los equipos, ni las personas idóneas para sacar esto adelante, por lo tanto, es necesario contratar una aseguradora y ceder esta responsabilidad para estar amparados contra los riesgos que se puedan materializar y evitar sobrecostos para el proyecto. Y para la parte de permisos medioambientales está el departamento jurídico y administrativo de la empresa que cuenta con la experiencia, los equipos y el personal para sacar adelante estos permisos de manera eficiente.

CONTRATOS ENTRE PARTES: La empresa Ingecool cuenta con un departamento jurídico con experiencia, equipos y personal que está en la capacidad de elaborar un contrato que sea favorable con los requerimientos y las condiciones que el proyecto tiene y que sea claro y justo para la empresa contratante y la contratada, por lo tanto, esta actividad no requiere ser contratada.

CÁLCULOS, DISEÑOS Y PLANOS

CÁLCULOS PARA REALIZAR EL DISEÑO: La empresa Ingecool cuenta con ingenieros especialistas en el diseño de sistemas de aire acondicionado, cuentan con la experticia y con los equipos necesarios para realizar los cálculos para el diseño por lo tanto no se debe subcontratar.

DISEÑO DEFINITIVO Y ELABORACIÓN DE PLANOS: La empresa Ingecool cuenta con ingenieros especialistas en el diseño de sistemas de aire acondicionado, cuentan con la experticia y con los equipos necesarios para realizar el diseño por lo tanto no se debe subcontratar.

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA

PROCESO DE COMPRAS: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar el proceso de compras, por lo tanto, esta actividad no debe ser subcontratada.

ADECUACIÓN DE OBRA CIVIL: La empresa Ingecool no cuenta con las personas, ni equipos ni materiales para realizar estas adecuaciones, por lo tanto, es necesario subcontratar una temporal o un contratista que provea el personal calificado para las adecuaciones y así mismo comprar los materiales que se vayan a ocupar en esta actividad.

INSTALACIÓN DE LA DUCTERÍA: La empresa Ingecool no cuenta con las personas, ni equipos ni materiales necesarios para realizar estas instalaciones, por lo tanto, debe subcontratarse una temporal o un contratista que provea el personal calificado para las adecuaciones y así mismo comprar los materiales que se vayan a ocupar en esta actividad.

TENDIDO DE LA DUCTERÍA: La empresa Ingecool no cuenta con las personas, ni equipos ni materiales necesarios para realizar este tendido, por lo tanto, debe subcontratarse una temporal o un contratista que provea el personal calificado para las adecuaciones y así mismo comprar los materiales que se vayan a ocupar en esta actividad.

INSTALACIONES DE UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO: La empresa Ingecool no cuenta con las personas, ni equipos para realizar estas instalaciones, por

lo tanto, es necesario subcontratar una temporal o un contratista que provea el personal calificado para las adecuaciones y así mismo comprar los equipos requeridos por el proyecto que se vayan a ocupar en esta actividad.

ARRANQUE DE EQUIPOS: La empresa Ingecool no cuenta con las personas para realizar esta actividad, por lo tanto, es necesario subcontratar una temporal o un contratista que provea el personal calificado para las adecuaciones.

MONITOREO Y CONTROL

INFORMES DE AVANCE: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar los informes, por lo tanto, esta actividad no debe ser subcontratada.

REVISIÓN DE OPERACIÓN 24 HORAS DESPUÉS DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar la revisión, por lo tanto, esta actividad no debe ser subcontratada.

CIERRE DE PROYECTO

ENTREGA DE PLAN DE MANTENIMIENTO Y MANUAL DE TRABAJO: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar el plan de mantenimiento y el manual de trabajo, por lo tanto, esta actividad no debe ser subcontratada.

PLANOS AS BUILD: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar los planos As build, por lo tanto, esta actividad no debe ser subcontratada.

ACTA DE CIERRE DE PROYECTO Y ENCUESTA DE SATISFACCIÓN: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar el acta de cierre por lo tanto esta actividad no debe ser subcontratada.

RESUMEN EQUIPOS Y SERVICIOS A ADQUIRIR

EQUIPO/SERVICIO A ADQUIRIR	PROVEEDOR	FECHA DE NECESIDAD	COSTO ESTIMADO
TRAMITE DE POLIZAS Y SEGUROS	GRANFE & CIA	22/03/2019	\$ 4.000.000
REQUISICION DE MATERIALES DE INSTA	REFRINORTE	23/04/2019	\$ 91.000.000
REQUISICION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	CARRIER	22/04/2019	\$ 333.400.000
CONTRATACION INSTALACION DE DUC	CONTRATISTA 1	08/05/2019	\$ 4.080.000
CONTRATACION INSTALACION DE TUBE	CONTRATISTA 4	08/05/2019	\$ 4.080.000
		COSTO TOTAL	\$ 436.560.000

4.1.5. PLAN DE CONTROL DE CAMBIOS

ROLES DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS

CARGO	DIRECTOR DE INGENIERIA
ROL	MANEJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y OPERATIVO, SUPERVISAR Y AUTORIZAR PROYECTOS, REALIZAR VISITAS TÉCNICAS, DIRIGIR LOS PROYECTOS.
AUTORIDAD	ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS, AUTORIDAD SOBRE TODO EL ÁREA DE INGENIERÍA
RESPONSABILIDAD	ENTREGAR INFORMES DE VISITAS, VALIDAR CÁLCULOS Y DISEÑOS, ANALIZAR, COMPARAR Y ESCOGER COTIZACIONES, GERENCIAR LOS PROYECTOS.
COMPETENCIAS	INGENIERO MECÁNICO-CIVIL, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 10 AÑOS, ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTO O AFINES, CERTIFICACIÓN PMP, MANEJO DE AUTOCAD, REVIT, SOLIDWORKS, MANEJO DE INGLÉS 90%
CARGO	GERENTE GENERAL
ROL	MANEJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, COORDINAR FINANZAS Y ADMINISTRAR RECURSOS
AUTORIDAD	MUY ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS, AUTORIDAD SOBRE TODAS LAS AREAS DE LA EMPRESA.

RESPONSABILIDAD	ENTREGA DE ENCUESTA DE SATISFACCION, FIRMA DE CONTRATOS LEGALES, DILIGENCIAMIENTO DE LICITACIONES Y REVISION DE INFORMES DE ENTREGA Y CIERRE DE PROYECTOS.
COMPETENCIAS	ADMINISTRADOR DE EMPRESAS, ECONOMISTA, ADMINISTRADOR FINANCIERO, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 10 AÑOS, POSGRADO EN FINANZAS Y/O ALTA GERENCIA, EXCELENTE MANEJO DE HERRAMIENTAS OFICATICAS Y SAP.
CARGO	JEFE DE COMPRAS
ROL	DIRIGIR AREA DE COMPRAS
AUTORIDAD	ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS.
RESPONSABILIDAD	VALIDAR PROCESO DE COMPRAS, APROBAR PAGOS Y SEGUIMIENTO DE COMPRAS.
COMPETENCIAS	ADMINISTRADOR DE EMPRESAS, ECONOMISTA, INGENIERO MECANICO, ADMINISTRADOR FINANCIERO - 3 AÑOS DE EXPERIENCIA, EXCELENTE MANEJO DE HERRAMIENTAS OFIMATICAS Y SAP.
CARGO	CONTABILIDAD
ROL	MANEJAR FINANZAS DE EMPRESA
AUTORIDAD	MEDIA - MANEJAR CONTABILIDAD DE LA EMPRESA
RESPONSABILIDAD	VALIDAR PROCESO DE COMPRAS, EJECUTAR PAGOS Y CONTROLAR CONTABILIDAD DE EMPRESA.
COMPETENCIAS	CONTADOR PUBLICO - 3 AÑOS DE EXPERIENCIA, EXCELENTE MANEJO DE HERRAMIENTAS OFIMATICAS Y SAP.
CARGO	REVISOR FISCAL
ROL	REVISION DE CONTRATOS Y ASESORIA LEGAL.
AUTORIDAD	BAJA - ASESORIA Y MODIFICACION DE ESTATUTOS EN CONTRATOS.
RESPONSABILIDAD	REVISAR CONTRATOS, DEMANDAS Y DOCUMENTACION LEGAL DE LA EMPRESA ANTE REQUISICIONES DE EMPRESAS DEL ESTADO.
COMPETENCIAS	ABOGADO O CONTADOR, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 5 AÑOS, ESPECIALIZACIÓN EN REVISIO FISCAL.
CARGO	ABOGADO
ROL	REVISION DE CONTRATOS Y ASESORIA LEGAL.

AUTORIDAD	BAJA - ASESORIA Y MODIFICACION DE ESTATUTOS EN CONTRATOS.
RESPONSABILIDAD	REVISAR CONTRATOS, DEMANDAS Y DOCUMENTACION LEGAL DE LA EMPRESA ANTE REQUISICIONES DE EMPRESAS DEL ESTADO.
COMPETENCIAS	ABOGADO O CONTADOR, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 3 AÑOS, CONOCIMIENTOS EN CONTRATOS Y LICITACIONES.
CARGO	ASESOR COMERCIAL
ROL	APERTURA Y CIERRE DE VENTAS DE PROYECTOS Y SERVICIOS
AUTORIDAD	MEDIA - RELIZAR COTIZACIONES Y VENTAS DIRECTAS CON CLIENTES
RESPONSABILIDAD	REALIZAR COTIZACIONES, EJECUTAR PROCESO DE VENTAS, INFORMES DE RENDIMIENTO DE VENTAS Y ENCUESTAS DE SATISFACION.
COMPETENCIAS	PROFESIONAL EN CARRERAS ADMINISTRATIVAS, INGENIERIA O AFINES - 3 AÑOS DE EXPERIENCIA EN VENTAS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INGENIERIA PREFERIBLEMENTE EN AIRE ACONDICIONADO.
CARGO	RESIDENTE DE OBRA
ROL	MANEJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y OPERATIVO, SUPERVISAR Y AUTORIZAR PROYECTOS, REALIZAR VISITAS TÉCNICAS, DIRIGIR LOS PROYECTOS.
AUTORIDAD	ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS, AUTORIDAD SOBRE TODO EL ÁREA DE INGENIERÍA
RESPONSABILIDAD	ENTREGAR INFORMES DE VISITAS, EJECUCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA
COMPETENCIAS	INGENIERO MECÁNICO-CIVIL, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 3 AÑOS, MANEJO DE AUTOCAD, REVIT, SOLIDWORKS, MANEJO DE INGLÉS 70%
CARGO	INSPECTOR SISO
ROL	TÉCNICO Y OPERATIVO, INSPECCION DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO Y DILIGENCIAMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO.
AUTORIDAD	MEDIA - APROBACION Y DILIGENCIAMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO
RESPONSABILIDAD	ENTREGA DE INFORME DE PERMISOS DE TRABAJO, REPORTE DE NOVEDADES, CONTROLAR DOTACION DE PERSONAL
COMPETENCIAS	COORDINADOR SISO, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 1 AÑO.

CARGO	TECNICO EN REFRIGERACION
ROL	EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, INSPECCION, LLENADO DE FORMATOS DE ESTADO.
AUTORIDAD	BAJA - EJECUCION DE TRABAJOS PESADOS
RESPONSABILIDAD	INSTALACION, REPORTE DE FALLAS, MANTENIMIENTO, REVISION E INSPECCION FISICA DE EQUIPOS, REPARACIONES.
COMPETENCIAS	TECNICO EN REFRIGERACION - EXPERIENCIA MINIMA 1 AÑO, CON CERTIFICACION RETIE Y CURSO DE ALTURA VIGENTE.

TIPOS DE CAMBIOS:

ACCIONES CORRECTIVAS: Este cambio lo autoriza el director de proyectos, puede ser propuesto por el ingeniero residente, el director de proyecto y directivas de Mexichem.

ACCIÓN PREVENTIVA: Lo autoriza el director de proyectos de Mexichem y da la aprobación cuando este se termina.

REPARACIÓN DE DEFECTOS: El residente tiene la autoridad para proponer la reparación y ejecutarla.

CAMBIO AL ALCANCE: Sólo puede proponerlo la directiva de Mexichem, puede ser aprobado por el director de proyecto de Mexichem.

5. GESTIÓN DEL INTERESADOS

4.2. MATRIZ DE EVALUACIÓN DE INTERESADOS

INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS						
NUMERACION	INTERESADOS	DESCONOCE	SE RESISTE	NEUTRAL	APOYA	LIDER
1	GERENCIA MEXICHEM			X	D	
2	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM			X	D	
3	GERENCIA INGECOOL				X	
4	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL					X
5	AREA DE COMPRAS INGECOOL				X	
6	AREA DE RECURSO HUMANO INGECOOL				X	
7	AREA FINANCIERA INGECOOL				X	D
8	RESIDENTE DE OBRA INGECOOL				X	
9	GRUPO DE CONTRATISTAS DUCTERIA			X	D	
10	GRUPO DE CONTRATISTAS TUBERIA			X	D	
11	GRUPO DE PROVEEDOR DE EQUIPOS			X	D	
12	GRUPO DE PROVEEDORES HERRAMIENTAS Y MATERIALES	X			D	
13	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	X			D	
14	GRUPO DE AGENTES LEGALES Y CONTRATOS	X			D	
15	GOBERNACION BOLIVAR	X			D	
16	ALCALDIA CARTAGENA			X	D	

X ACTUAL
D DESEADO

4.3. PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	FECHA	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
N	EMISIÓN		
No			
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

En este apartado se muestra la especificación de la gestión de interesados del proyecto, quien es cada uno, que necesita y cuáles son sus requerimientos e influencias dentro del proyecto.

4.3.4. REGISTRO DE INTERESADOS:

ANÁLISIS DE COMUNICACIONES DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO					
GRUPO DE INTERES	INTERESADOS	NOMBRE DEL DOCUMENTO	FORMATO DEL DOCUMENTO	PERSONA DE CONTACTO	FRECUENCIA
ORGANIZACIÓN GESTORA	GERENCIA MEXICHEM	INFORME DE ENTREGA DE OBRA Y FUNCIONAMIENTO	Email	Juan Daza	AL FINAL DEL PROYECTO
ORGANIZACIÓN GESTORA	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INFORME DE AVANCE DE OBRA	Copia Impresa	Carlos Mora	SEMANALMENTE
ORGANIZACIÓN GESTORA	GERENCIA INGECOOL	INFORME PERIODICO DEL PROYECTO	Email	Oscar Cardozo	SEMANALMENTE
ORGANIZACIÓN GESTORA	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL	INFORME TECNICO DEL PROYECTO	Copia Impresa	Heiner Castañeda	SEMANALMENTE
ORGANIZACIÓN GESTORA	AREA DE COMPRAS INGECOOL	REQUISICION DE RECURSOS	Copia Impresa	Monica Hernandez	CR
ORGANIZACIÓN GESTORA	AREA DE RECURSO HUMANO INGECOOL	INDICADORES DE GESTION DEL PRESUPUESTO	Email	Camila Gomez	SEMANALMENTE
ORGANIZACIÓN GESTORA	AREA FINANCIERA INGECOOL	INDICADORES DE GESTION DEL PRESUPUESTO	Email	Camila Gomez	SEMANALMENTE
ORGANIZACIÓN GESTORA	RESIDENTE DE OBRA INGECOOL	INFORME TECNICO DEL PROYECTO	Email	Karla Hernandez	SEMANALMENTE
ORGANIZACIÓN GESTORA	GRUPO DE CONTRATISTAS DUCTERIA	INFORME DE CORTE DE OBRA	Copia Impresa	Alex Suarez	SEMANALMENTE
ORGANIZACIÓN GESTORA	GRUPO DE CONTRATISTAS TUBERIA	INFORME DE CORTE DE OBRA	Copia Impresa	Jorge De Leon	SEMANALMENTE
ORGANIZACIÓN GESTORA	GRUPO DE PROVEEDOR DE EQUIPOS	FACTURACION DE COMPRA DE EQUIPOS	Copia Impresa	Patricia Capera	CR
ORGANIZACIÓN GESTORA	GRUPO DE PROVEEDORES HERRAMIENTAS Y MATERIALES	FACTURACION DE COMPRA DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES	Copia Impresa	Mauricio Marquez	CR
ENTIDADES NACIONALES QUE BRINDARAN APOYO	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	FACTURACION DE COMPRA DE SERVICIO	Copia Impresa	Sofia Lozada	CR
ENTIDADES LOCALES QUE PRESTAN APOYO	GRUPO DE AGENTES LEGALES Y CONTRATOS	INFORME DE RADICACION DE CONTRATOS Y POLIZAS	Email	Eugenio Macias	CR
ENTIDADES NACIONALES QUE BRINDARAN APOYO	GOBERNACION BOLIVAR	FACTURACION DE COMPRA DE SERVICIO	Copia Impresa	Gerente de Banco	CR
ENTIDADES LOCALES QUE PRESTAN APOYO	ALCALDIA CARTAGENA	INFORME DE RADICACION DE CONTRATOS Y POLIZAS	Email	Alcalde de Cartagena	CR

Con la identificación de los interesados se determinan unos entregables directos a cada uno para mantener satisfecho sus requerimientos y su frecuencia.

Por otro lado, es necesario identificar qué impacto tienen sobre el proyecto su involucramiento y cuáles son las acciones a realizar en caso de que se presente inconformismo con estos.

4.3.5. INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS:

INVOLUCRAMIENTO DE INTERESADOS						
NUMERACION	INTERESADOS	DESCONOCE	SE RESISTE	NEUTRAL	APOYA	LIDER
1	GERENCIA MEXICHEM			X	D	
2	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM			X	D	
3	GERENCIA INGECOOL				X	
4	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL					X
5	AREA DE COMPRAS INGECOOL				X	
6	AREA DE RECURSO HUMANO INGECOOL				X	
7	AREA FINANCIERA INGECOOL				X	D
8	RESIDENTE DE OBRA INGECOOL				X	
9	GRUPO DE CONTRATISTAS DUCTERIA			X	D	
10	GRUPO DE CONTRATISTAS TUBERIA			X	D	
11	GRUPO DE PROVEEDOR DE EQUIPOS			X	D	
12	GRUPO DE PROVEEDORES HERRAMIENTAS Y MATERIALES	X			D	
13	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	X			D	
14	GRUPO DE AGENTES LEGALES Y CONTRATOS	X			D	
15	GOBERNACION BOLIVAR	X			D	
16	ALCALDIA CARTAGENA			X	D	

X ACTUAL
D DESEADO

Aclarando que para que la gestión del proyecto se ejecute de forma regular, los interesados que están por fuera de los requerimientos deseados, promover charlas y reuniones para invitarlos a llevar sus acciones al punto deseado del proyecto.

De acuerdo al impacto que puede generar cada interesado se tabulan para luego ejecutar un plan de acción inmediato por cada nivel de prominencia de interesado.

4.3.6. ESTRATEGIA SEGÚN IMPACTO, SOPORTE Y BLOQUEO.

ESTRATEGIA SEGUN IMPACTO, SOPORTE Y BLOQUEO						
NUMERACION	INTERESADOS	ROL	IMPACTO	SOPORTE	COMO PUEDE BLOQUEAR EL PROYECTO	ESTRATEGIA
1	GERENCIA MEXICHEM	AUTORIZACION DE CONSIGNACION DE DINERO PARA PROYECTO	A	A	DAR ORDEN DE CANCELACION DE PROYECTO	GESTIONAR DE CERCA
2	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	EJECUCION Y GERENCIA DEL PROYECTO INTERNAMENTE	A	A	ATRASAR ENTREGA DE CONDICIONES INICIALES	GESTIONAR DE CERCA
3	GERENCIA INGECOOL	FIRMA DE CONTRATO	A	A	RETRASAR FIRMA DE CONTRATO	GESTIONAR DE CERCA
4	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL	DISEÑO Y GERENCIA DE EJECUCION DE PROYECTO	A	B	FALLAR EN DISEÑO Y GERENCIA DE PROYECTO	MANTENER SATISFECHO
5	AREA DE COMPRAS INGECOOL	COMPRA DE EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS, ORDEN DE CONTRATACION DE CONTRATISTAS	A	A	COMPRA DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ERRONEOS	GESTIONAR DE CERCA
6	AREA DE RECURSO HUMANO INGECOOL	CONTRATACION DE PERSONAL ESPECIALIZADO	B	B	CONTRATACION DE PERSONAL NO CALIFICADO	MONITOREAR
7	AREA FINANCIERA INGECOOL	ADMINISTRACION DE FINANZAS DE LA COMPAÑIA	B	A	MANEJO DE FINANZAS INEFICIENTES	INFORMAR
8	RESIDENTE DE OBRA INGECOOL	INSTALACION, PUESTA EN MARCHA Y ENTREGA DE EQUIPOS	B	A	EJECUCION DE PROYECTO FUERA DE PARAMETRO DE TIEMPO Y PRESUPUESTO	INFORMAR
9	GRUPO DE CONTRATISTAS DUCTERIA	INSTALACION DE DUCTERIA	B	A	INSTALACION MAL EJECUTADA	INFORMAR
10	GRUPO DE CONTRATISTAS TUBERIA	INSTALACION DE TUBERIA	B	A	INSTALACION MAL EJECUTADA	INFORMAR
11	GRUPO DE PROVEEDOR DE EQUIPOS	IMPORTACION DE SUMINISTRO DE EQUIPOS	B	A	ENTREGA DE EQUIPOS RETRASADA Y/O EN MAL ESTADO	INFORMAR
12	GRUPO DE PROVEEDORES HERRAMIENTAS Y MATERIALES	SUMINISTRO	B	B	ENTREGA DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES RETRASADA Y/O EN MAL ESTADO	MONITOREAR
13	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	ASEGURAMIENTO DE CONTRATOS E INTERESES	B	B	ENTREGA DE POLIZA QUE NO CUMPLA CON LO SOLICITADO	MONITOREAR
14	GRUPO DE AGENTES LEGALES Y CONTRATOS	PERMISOS Y APROBACION DE CONTRATOS	A	B	ACEPTACION DE CLAUSULAS NO REQUERIDA	MANTENER SATISFECHO
15	GOBERNACION BOLIVAR	REVISION DE PROYECTO	B	B	ORDEN DE CANCELACION DE PROYECTO POR IMPACTO AMBIENTAL	MONITOREAR
16	ALCALDIA CARTAGENA	REVISION DE PROYECTO	B	B	ORDEN DE CANCELACION DE PROYECTO POR IMPACTO AMBIENTAL	MONITOREAR

A= ALTO, M= MEDIO, B= BAJO.

Las estrategias a realizar a cerca cada interesado son las siguientes:

Gestionar de cerca (A-A); Mantener satisfecho (A-B); Informar (B-A); Monitorear (B-B).

6. GESTIÓN DEL ALCANCE

6.1. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

VERSIÓN No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

6.1.1. PROCESO DE DEFINICIÓN DEL ALCANCE.

El proceso de definición del alcance de este proyecto está regido por los requisitos contenidos en los pliegos de condiciones que son presentados en el documento de invitación a la licitación que Mexichem compartió a sus proveedores concursantes para participar en la realización del cambio de equipos de aires acondicionados en los cuartos técnicos de la planta de tratamiento de químicos ubicada en Mamonal, Cartagena.

6.1.2. PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DE LA WBS.

- Se identificó el ciclo de vida del proyecto, y con este definido se procedió a identificar sus fases, en el caso de este proyecto hay 6 fases.
- Se definieron los principales entregables y en base a estos se organizaron por las fases a las que perteneces y se identificaron las actividades que hay que llevar a cabo para que estos puedan llevarse a cabo.
- Con todas las actividades identificadas, se secuenciaron y mediante el conocimiento de juicio de expertos y los activos de los procesos se les asignaron los tiempos y los recursos necesarios para llevarlos a la realidad.

6.1.3. PROCESO PARA LA ELABORACIÓN DEL DICCIONARIO DE LA WBS

- Se diseñó un formato donde se pudiera incluir la misma información necesaria para llevar a cabo la actividad.

- El formato incluye datos como el objetivo de la actividad, na descripción de esta, los criterios de aceptación, el responsable de la actividad, los costos estimados, la fecha de inicio y fin.

6.1.4. PROCESO DE VERIFICACIÓN DEL ALCANCE

Al terminar cada entregable este debe ser revisado por el Ingeniero residente de Ingecool, quien debe pasar un informe al director de proyecto de Ingecool para que revise y valide el estado final del entregable

6.1.5. PROCESO PARA CONTROL DEL ALCANCE

Al terminar cada entregable este debe ser revisado en orden jerárquico de la siguiente manera: Ingeniero residente de Ingecool, el Ingeniero residente de Ingecool debe pasar un informe al director de proyecto de Ingecool para que revise y valide el estado final del entregable y si este lo aprueba entonces se hará la presentación del informe a las directivas de Mexichem para que den su VoBo al entregable, en caso de que la respuesta del Director de obra de Ingecool no sea favorable ante el informe se deberán proponer correcciones, y llevarlas a cabo por el ingeniero residente, luego presentar un nuevo informe y entonces si presentar el producto a las directivas de Mexichem.

En caso que el Sponsor no del VoBo del entregable se deberá realizar una reunión con el director de proyectos de Mexichem, el ingeniero residente de Ingecool y el director de proyectos de Ingecool y entre los tres llegar a una solución para aprobar el entregable.

6.2. PLAN DE GESTIÓN DE REQUISITOS

VERSIÓN No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

6.2.1. RECOPIACION DE REQUISITOS:

- Para la correcta ejecución de las actividades del proyecto se debió entrevistar a cada una de las partes y tabular su requerimiento para cumplir sus expectativas como interesados del proyecto, es por esto que por cada fase descrita en el presente proyecto, es necesario una serie de entregables relacionando al formato y a quien va dirigido.

CONTROL DE CAMBIOS		MATRIZ DE TRAZABILIDAD Y REQUISITOS							
VERSION: 01									
NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA							
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:		Diseño e implementación de un sistema de equipos de aire acondicionado que cumpla con los parámetros de temperatura de 22°C y humedad relativa del 55% en los cuartos eléctricos de la planta de tratamientos químicos Mexichem. En total se entregarán 4 Split de 30 toneladas, 3 de 20 toneladas, 10 de 5 toneladas, 8 condensadoras de 15 toneladas, 6 de 10 toneladas, 10 de 5 toneladas, 3 unidades paquete de 10 toneladas y 2 minisplit de 3 toneladas.							
DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS									
IDENTIFICACIÓN	IDENTIFICACIÓN ASOCIADA	SUB CÓDIGO	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS	RESPONSABLE	DOCUMENTO Y/O FORMATO	INTERESADO	EMRESA	RESPONSABLE
1	PROCESOS DE INICIO	1,1	1	INVITACIÓN A PRESENTAR ESTUDIOS DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA ECONÓMICA Y PARTICIPACIÓN A LA LICITACIÓN.	ÁREA DE CONTRATOS MEXICHEM	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1, SIM-ESP-EQ-HT-MEX_R0 Equipos y herramientas Rev 0	GERENCIA INGECOOL		MEXICHEM
		1,2	1	PÓLIZA DE SERIEDAD DE OFERTA	ADMINISTRADOR FINANCIERO INGECOOL	PR-GCO-01 Procedimiento de Licitaciones y Contratos	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS		INGECOOL
		1,3	1	VISITA TÉCNICA DE DIAGNOSTICO DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM	INGENIERO DE PROYECTO DE INGECOOL	F-PRY-01 Formato Toma de Información	EQUIPO TECNICO MEXICHEM		INGECOOL
		1,4	1	CÁLCULOS DE DISEÑO QUE CUMPLA CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SOLICITADAS.	INGENIERO DE PROYECTOS INGECOOL	FORMATO DE CALCULO DE CARGA TERMICA	EQUIPO TECNICO MEXICHEM		INGECOOL
		1,5	1	PROPUESTA TÉCNICO ECONÓMICA PARA PARTICIPAR EN LA LICITACIÓN.	GERENTE COMERCIAL INGECOOL	SIM-CPP-01_R1 Carta presentación de propuesta contrato Rev 1	EQUIPO TECNICO MEXICHEM, GERENCIA MEXICHEM		MEXICHEM

2	PROCESOS DE PLANIFICACIÓN	2,1	1	CONFIRMACIÓN DE ASIGNACIÓN DE PROYECTO.	ÁREA DE PROYECTOS DE MEXICHEM	F-PRY-03 Formato de Planificación de Proyectos y-o Suministros	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	MEXICHEM
		2,2	1	PROCESO DE COMPRA DE LA PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO	ÁREA ADMINISTRATIVA INGECOOL	F-PRY-03 Formato de Planificación de Proyectos y-o Suministros	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	INGECOOL
		2,3	1	PROCESO DE COMPRA DE LA PÓLIZA DE SEGUROS CONTRA ACCIDENTES	ÁREA ADMINISTRATIVA INGECOOL	F-PRY-03 Formato de Planificación de Proyectos y-o Suministros	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	INGECOOL
		2,4	1	ELABORACIÓN DE CONTRATO Y ENTREGA DE ANTICIPO DE 50% DEL VALOR DEL CONTRATO	INGECOOL Y MEXICHEM	M-SG-1108 Criterios HSE Contratos	GERENCIA MEXICHEM Y GERENCIA INGECOOL	MEXICHEM
		2,5	3	ELABORACIÓN DE DISEÑO DEFINITIVO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DE LOS CUARTOS TÉCNICOS DE LA PLANTA DE MEXICHEM	INGENIERO DE DISEÑO DE INGECOOL	FORMATO DE CALCULO DE CARGA TERMICA AJUSTADO	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, AREA DE COMPRAS INGECOOL	INGECOOL
		2,6	1	PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO.	INGENIERO DE PROYECTO INGECOOL	PR-PRY-01 Procedimiento de planeacion, ejecucion y control de proyectos	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL	INGECOOL
		2,7	1	PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	INGENIERO DE PROYECTO INGECOOL	PR-PRY-01 Procedimiento de planeacion, ejecucion y control de proyectos	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL	INGECOOL
		2,8	1	PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO Y APU	INGENIERO DE PROYECTO INGECOOL	PR-PRY-01 Procedimiento de planeacion, ejecucion y control de proyectos	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL	INGECOOL
		2,9	1	ORDEN DE COMPRA INTERNACIONAL DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS.	COORDINADOR DE COMPRAS INGECOOL	PREVIA ORDEN DE ANTICIPO - R-SG-0305 Acta de Pago (MEXICHEM)	AREA DE COMPRAS INGECOOL, AREA FINANCIERA INGECOOL	INGECOOL
		2,10	1	ORDEN DE COMPRA DE TODOS LOS MATERIALES E INSUMOS REQUERIDOS.	COORDINADOR DE COMPRAS INGECOOL	REQUISICION DE MATERIALES	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, AREA DE COMPRAS INGECOOL	INGECOOL
		2,11	1	CONTRATACIÓN DE EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS EN TRANSPORTE E IZAJE DE EQUIPOS.	INGENIERO DE PROYECTOS INGECOOL Y COORDINADOR DE GESTIÓN HUMANA	ORDEN DE CONTRATACION	GRUPO DE PROVEEDORES, HERRAMIENTAS Y MATERIALES.	INGECOOL
		2,12	1	CONTRATACIÓN DE PERSONAL CAPACITADO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.	INGENIERO DE PROYECTOS INGECOOL	ORDEN DE CONTRATACION	GRUPO DE CONTRATISTAS	INGECOOL

3	PROCESO DE EJECUCIÓN	3,1	1	ACTA DE INICIO DEL PROYECTO	INGECOOL Y MEXICHEM	F-PRY-04 Acta de Inicio de Proyecto	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,2	1	RECOLECCIÓN DE FIRMAS PARA AUTORIZACIÓN DE INGRESO A MEXICHEM.	SISO DE INGECOOL	R-SG-1117 Autorización Ingreso de Contratistas	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,3	1	CURSOS DE CAPACITACIÓN PARA TRABAJOS DENTRO DE LA PLANTA.	ÁREA HSEQ MEXICHEM	P-SG-0340 Normas para Contratistas	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	MEXICHEM
		3,4	1	ENTREGA DE DOTACIÓN Y EPP AL PERSONAL CAPACITADO.	SISO DE INGECOOL	MATRIZ DE EPP EMPRESAS CONTRATISTAS (002)	AREA DE RECURSO HUMANO INGECOOL	INGECOOL
		3,5	1	INGRESO DE MATERIAL, EQUIPOS, INSUMOS Y PERSONAL A LA PLANTA.	INGECOOL Y MEXICHEM	F-PRY-02 Acta de Entrega de Proyectos y-o Suministros, RELACION INGRESO SALIDA HERRAMIENTAS, R-SG-0695 Entrega de Materiales Comprados por Consumo	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,6	1	ADECUACIÓN DE OBRA CIVIL	MEXICHEM	F-PRY-06 Formato Verificación de Condiciones	EQUIPO TECNICO MEXICHEM	MEXICHEM
		3,7	1	SEÑALIZACIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.	SISO DE INGECOOL	M-SG-1108 Criterios HSE Contratos	EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,8	1	PREINSTALACIÓN DE TUBERÍAS.	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE TUBERIA	SIP-ESP-ELEC06-R3 - Desmantelamiento de cables, conduits y equipos Rev 3..., SIP-ESP-ELEC09-R3 - Instalación y conexión de equipos eléctricos en gene...	EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,9	1	IMPLEMENTACIÓN DE BASE EN ESTRUCTURA ANTIVIBRATORIA PARA CONDENSADORAS DE AIRE ACONDICIONADO	INGENIERO CIVIL DE MEXICHEM	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
		3,10	1	TENDIDO DE DUCTERIA EN LAMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO EXTERNO EN DUCTWRAP	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE DUCTERIA	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL

3,11	1	TENDIDO DE DUCTERIA EN LAMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO INTERNO EN JUMBOLON	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE DUCTERIA	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
3,12	1	INSTALACION DE UNIDADES CONDENSADORAS EN SITIO	COORDINADOR DE AGENCIA CARTAGENA, RESIDENTE Y CONTRATISTA DE INSTALACION	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
3,13	1	INSTALACION DE UNIDADES EVAPORADORAS EN SITIO	COORDINADOR DE AGENCIA CARTAGENA, RESIDENTE Y CONTRATISTA DE INSTALACION	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
3,14	1	ACOPLES DE DUCTERIA A EVAPORADORAS	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE DUCTERIA	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
3,15	1	ACOPLES DE TUBERIA, ACCESORIOS(VALVULAS, MIRILLAS DE LIQUIDO, TERMOSTATOS Y SENSORES DE PRESION) Y SUMINISTRO DE REFRIGERANTE A	COORDINADOR DE AGENCIA CARTAGENA, RESIDENTE Y CONTRATISTA DE INSTALACION	PE-ESP-EQ-ELEC22_Pliego para Equipos de Aire Acondicionado R1	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL
3,16	1	ARRANQUE DE EQUIPOS Y REVISION DE OPERACION DURANTE 24 HORAS	RESIDENTE, CONTRATISTA INSTALADOR Y PROVEEDOR DE EQUIPOS	F-PRY-06 Formato Verificación de Condiciones	EQUIPO DE INGENIERIA INGECOOL, EQUIPO TECNICO MEXICHEM	INGECOOL

4	PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL	4,1	1	INFORME DE AVANCE EMULSION	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGECOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	INFORME DE AVANCE	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		4,2	1	INFORME DE AVANCE SUBESTACION 1	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGECOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	INFORME DE AVANCE	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		4,3	1	INFORME DE AVANCE SUBESTACION 4	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGECOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	INFORME DE AVANCE	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		4,4	1	INFORME DE AVANCE SERVICIOS GENERALES	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGECOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	INFORME DE AVANCE	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL

5	PROCESOS DE CIERRE	5,1	1	INFORME DE ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS	RESIDENTE Y DIRECTOR DE OBRA	F-PRY-06 Formato Verificación de Condiciones	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		5,2	1	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	DIRECTOR DE OBRA, INGENIERO DE PROYECTOS E INGENIERO DE DISEÑO	MANUAL DE MANTENIMIENTO APOYADO CON ESPECIFICACIONES TECNICAS DE PROVEEDOR DE EQUIPOS	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		5,4	1	PLANOS AS BUILD DE LAS ZONAS INTERVENIDAS	DIRECTOR DE OBRA, INGENIERO DE PROYECTOS E INGENIERO DE DISEÑO	PLANIMETRIA EN CAD	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	INGECOOL
		5,5	1	ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO	INGENIERO DE PROYECTOS INGECOOL, INTERVENTOR MEXICHEM.	R-SG-0306 Acta Entrega Final de Obra	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM, GERENCIA MEXICHEM	MEXICHEM
		5,6	1	ENCUESTA DE SATISFACCION DEL CLIENTE	GERENTE COMERCIAL INGECOOL	F-GCO-01 ENCUESTA DE SATISFACCION PROYECTOS	GERENCIA INGECOOL, GERENCIA MEXICHEM	INGECOOL

6.2.2. GESTION DE LA CONFIGURACION:

- El Jefe de División de Producción podrá solicitar algún cambio a los requerimientos.
- El requerimiento pasará en primera instancia al Gerente de Proyecto quien realizará un análisis del impacto, el cual será presentado a la gerencia de la empresa y estudiado el caso se tomarán medidas en el cambio de los requerimientos o en su defecto el tipo de entregable que requieren los interesados involucrados en el proceso.
- Es el Gerente del Proyecto son los únicos quienes pueden Aprobar y/o Rechazar la solicitud de Cambio.

6.2.3. VERIFICACION DE REQUISITOS:

- La revisión de cada requerimiento será responsabilidad del propietario del mismo y su medición esta relacionada en el numero de entregables dentro o fuera del plazo.

6.3. DECLARACIÓN DEL ALCANCE

6.3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La empresa Mexichem se ha visto en la necesidad de solicitar los servicios de ingeniería de la empresa Ingecool SAS quien está en toda la capacidad de dar solución a los problemas técnicos que se están presentando en la planta respecto al acondicionamiento de aire en los cuartos eléctricos y que a su vez abarca todas las áreas necesarias como diseño, selección de equipos, instalación y buenas prácticas de personal profesional altamente capacitado.

Para dar solución a esta problemática se hace entrega de equipos de última tecnología en aire acondicionado, planos As Build, sistema de monitoreo por un software Backnet, manual de funcionamiento y planes de mantenimiento.

6.3.2. ALCANCE DEL PRODUCTO

Diseño e implementación de un sistema de equipos de aire acondicionado que cumpla con los parámetros de temperatura de 22°C y humedad relativa del 55% en los cuartos eléctricos de la planta de tratamientos químicos Mexichem. De las cuales las zonas se distribuyen de la siguiente manera:

LISTADO DE EQUIPOS LICITACION MEXICHEM

ITEM	DESCRIPCION	SPLIT			CONDENSADORA DE SPLIT			PAQUETES	MINISPLIT
		30 TR	20 TR	5 TR	15 TR	10TR	5 TR	10 TR	3 TR
1	EMULSION	SUBESTACION ELECTRICA PPVC		3			6		
2		CUARTO DE CONTROL PPVC						2	
3		MARSHALLING PPVC						1	
4		LABORATORIO PPVC	1			2			
5	SUBESTACION 1	CUARTO DE CONTROL SPVC	1			2			
6		SUBESTACION ELECTRICA 1 SPVC	1			2			
7	SUBESTACION 4	SUBESTACION ELECTRICA 4 SPVC			5			5	
8	CASINO + HSE + CAPACITACIONES	EDIFICIO SERVICIOS GENERALES HSE			2			2	
9		EDIFICIO SERVICIOS GENERALES CASINO	1			2			
10		EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION PRINCIPAL			3			3	
11		EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION SALON 1							1
12		EDIFICIO SERVICIOS GENERALES SALA CAPACITACION SALON 2							1
TOTAL		4	3	10	8	6	10	3	2

6.3.3. ENTREGABLES

-En total se entregarán 4 Split de 30 toneladas, 3 de 20 toneladas, 10 de 5 toneladas, 8 condensadoras de 15 toneladas, 6 de 10 toneladas, 10 de 5 toneladas, 3 unidades paquete de 10 toneladas y 2 mini Split de 3 toneladas. Todas estas distribuidas en las zonas descritas en la tabla anterior.

-Informe técnico de diagnóstico y diseño preliminar.

-Memorias de cálculo, diseño del sistema de aire acondicionado y planos constructivos.

-Informes de avance, informes de mantenimiento.

-Plan de Mantenimiento y manual de trabajo.

-Planos as build.

6.3.4. CRITERIOS DE APROBACION Y/O ACEPTACION

Reporte de diseño definitivo aprobado por un ente certificado bajo criterios de consumo energético, complejidad de instalación, costes de instalación y condiciones de espacio.

Registro de fotos y videos en un informe final firmado por el interventor de Mexichem donde se demuestren el funcionamiento en tiempo real de los equipos en cada una de las zonas dotadas de nuevo sistema de Aire acondicionado.

Reporte de monitoreo mediante interfaz de comunicación backnet diaria durante 1 mes para comprobar el estado de funcionamiento con los parámetros de diseño y compararlo con el manual de operación de los equipos.

6.3.5. EXCLUSIONES

Las obras civiles no están incluidas, ni tendido eléctrico, ni los equipos estarán cubiertos por garantía en dado caso que se presenten fluctuaciones fuertes de voltaje que puedan generar daños.

6.3.6. RESTRICCIONES

Los equipos tienen una garantía de un año luego de ser instalados, y esta garantía se hará efectiva solo si se cumple con los estándares de mantenimiento y manipulación designados por Ingecool. en el plan de mantenimiento y el manual de uso.

6.4. DEFINICIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

El proyecto Diseño e implementación de un sistema de equipos de aire acondicionado es del tipo predictivo, ya que desde su planificación se conocen sus fases, cómo se va a llevar a cabo la ejecución de cada una de estas, los costos y los tiempos de cada actividad.

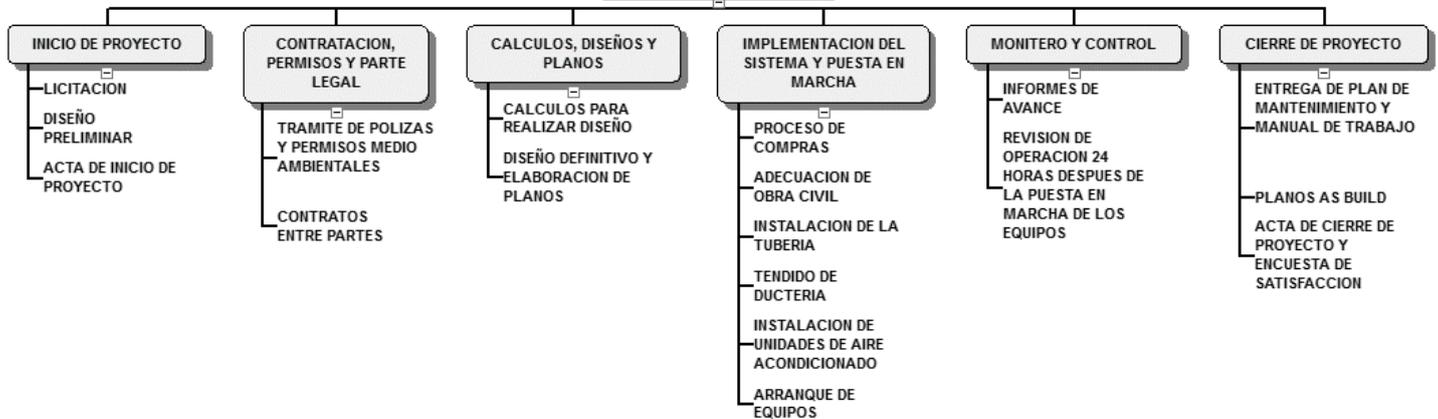
Por lo tanto, a continuación, se presenta un gráfico que establece cada una de las fases del proyecto vs la variación de los costos de incurrida en cada una de ellas, teniendo en cuenta así en qué fase se hace tiene más gastos en recursos.



6.5. EDT/WBS

La Estructura de Desglose del Trabajo (**EDT**) es una descomposición jerárquica, orientada al producto entregable del trabajo **que** será ejecutado por el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos.

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA - COLOMBIA



DICCIONARIO DE LA EDT				
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	3	CÓDIGO EDT:	1.1.1.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	LICITACIÓN			
DESCRIPCIÓN:	Procesos de participación en un proceso de adjudicación del contrato para la instalación de equipos de aire acondicionado			

ENTRADAS:	Pliegos de condiciones técnicas del proyecto, póliza de seriedad de oferta, visita técnica de diagnóstico.		
SALIDAS:	Informe técnico de diagnóstico, propuesta técnica económica, certificación de póliza de seriedad de oferta respaldada por la aseguradora.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Propuesta técnica y económica aceptada por Mexichem		
RESPONSABLE:	Ingeniero de proyectos Mexichem, Ingeniero de proyecto Ingecool		
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, computadores, impresora, oficina.		
SUBCONTRATACIONES:	Aseguradora, asesorías jurídicas.		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	8 días	COSTO ESTIMADO	\$5.629.000
FECHA DE INICIO	1-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	10-ene-20

6.6. DICCIONARIO DE LA EDT

DICCIONARIO DE LA EDT				
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	4	CÓDIGO EDT:	1.1.2.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Diseño preliminar			

DESCRIPCIÓN:	Cálculo de diseño que cumpla con las especificaciones técnicas requeridas en el pliego de condiciones.		
ENTRADAS:	Pliegos de condiciones de especificaciones técnicas, visita técnica de diagnóstico, Juicio de experto, activos de procesos.		
SALIDAS:	Diseño preliminar.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Diseño que cumpla con las especificaciones solicitadas bajo la norma de la ANSI/ASHRAE		
RESPONSABLE:	Ingeniero de Diseño Ingecool		
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, autocad, computador.		
SUBCONTRATACIONES:			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	8 días	COSTO ESTIMADO	\$7.200.000
FECHA DE INICIO	1-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	10-ene-20

DICCIONARIO DE LA EDT

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	5	CÓDIGO EDT:	1.1.3.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Acta de inicio del proyecto			
DESCRIPCIÓN:	Documento que pacta las condiciones del trabajo				
ENTRADAS:	Pliego de condiciones de la licitación				
SALIDAS:	Documento del acta de inicio.				
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Conformidad de Mexichem y Ingecool			
RESPONSABLE:		Ingecool, Mexichem			
RECURSOS MATERIALES:		Papelería, Lapiceros, Equipos de cómputo, Paquete office			
SUBCONTRATACIONES:		Ninguna			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD					
DURACIÓN	1 hora	COSTO ESTIMADO		\$3.749.900	
FECHA DE INICIO	13/02/2020	FECHA DE FINALIZACIÓN	13-feb-20		

DICCIONARIO DE LA EDT

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	7	CÓDIGO EDT:	1.2.1.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Trámite de pólizas y permisos medioambientales			
DESCRIPCIÓN:	Trámites legales que incluyen las pólizas de cumplimiento, pólizas de seguros contra accidentes, plan de manejo ambiental, permisos legales.			
ENTRADAS:	Pliegos de especificaciones técnicas, información comercial de la empresa Ingecool, balance general de la empresa, patrimonio de la empresa, juicio de experto.			
SALIDAS:	Póliza de cumplimiento, pólizas de seguros contra riesgos, permisos de la gobernación, plan de manejo ambiental.			
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Póliza de respaldo y permisos medioambientales expedidos por la gobernación.			
RESPONSABLE:	Ingecool, aseguradora, gobernación de Bolívar.			
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, Lapiceros, Equipos de cómputo, Paquete office			
SUBCONTRATACIONES:	pólizas de seguro			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD				
DURACIÓN	4 días	COSTO ESTIMADO	\$63.684.211	
FECHA DE INICIO	20-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	23-ene-20	

DICCIONARIO DE LA EDT

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	8	CÓDIGO EDT:	1.2.2.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Contrato entre partes			
DESCRIPCIÓN:	Ingecool y el personal que realizará el trabajo, contrato entre Ingecool y las empresas contratistas que harán el transporte e izaje de los equipos.				
ENTRADAS:	Pliego de condiciones, requerimientos de área de contratos				
SALIDAS:	Contratos entre Ingecool y Mexichem, Trámites de contrato entre Ingecool y el contratista proveedor de equipos, Ingecool y el contratista proveedor de personal.				
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Firma del contrato por parte de Ingecool y Mexichem			
RESPONSABLE:		Ingecool, Mexichem, Empresas contratistas.			
RECURSOS MATERIALES:		Papelería, Lapiceros, Equipos de cómputo, Paquete office			
SUBCONTRATACIONES:		Ninguna			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD					
DURACIÓN	4 días	COSTO ESTIMADO	\$1.430.000		
FECHA DE INICIO	24-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	29-ene-20		

DICCIONARIO DE LA EDT

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	10	CÓDIGO EDT:	1.3.1.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Cálculos para realizar el diseño			
DESCRIPCIÓN:	Estimación de cálculos de carga térmica para conocer la capacidad e los equipos de aire acondicionado que se van a instalar.				
ENTRADAS:	Visita técnica de diagnóstico, pliego de condiciones, juicio de experto, Norma ANSI/ASHRAE				
SALIDAS:	Memorias de cálculo				
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Cálculos que cumplan con la norma ANSI/ASHRAE y con las especificaciones solicitadas.			
RESPONSABLE:		Ingeniero de proyecto Ingecool, Director de proyecto Ingecool			
RECURSOS MATERIALES:		Papelería, Lapiceros, Equipos de cómputo, Paquete office			
SUBCONTRATACIONES:		Ninguna			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD					
DURACIÓN	2 días	COSTO ESTIMADO	\$1.100.000		
FECHA DE INICIO	29-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	30-ene-20		

DICCIONARIO DE LA EDT

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	11	CÓDIGO EDT:	1.3.2.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Diseño definitivo y elaboración de planos			
DESCRIPCIÓN:	Realización de diseño basada en las memorias de cálculo y plasmar el diseño en planos que permitan las construcciones del sistemas.				
ENTRADAS:	Memorias de cálculo, juicio de experto				
SALIDAS:	Diseño del sistema y planos constructivos.				
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Cálculos y planos que cumplan con la norma ANSI/ASHRAE y con las especificaciones solicitadas.			
RESPONSABLE:		Ingeniero de proyecto Ingecool, Director de proyecto Ingecool			
RECURSOS MATERIALES:		Papelería, Lapiceros, Equipos de cómputo, Paquete office			
SUBCONTRATACIONES:		Ninguna			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD					
DURACIÓN	8 días	COSTO ESTIMADO	\$2.640.000		
FECHA DE INICIO	31-ene-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	11-feb-20		

DICCIONARIO DE LA EDT

INFORMACIÓN GENERAL			
DE LA ACTIVIDAD	No.	13	CÓDIGO EDT:
			1.4.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Proceso de compras	
DESCRIPCIÓN:	Compras de los insumos, los materiales y los equipos, dado que los equipos serán importados, debe realizarse el proceso de importación, pago de aduanas y nacionalización del equipo.		
ENTRADAS:	Anticipo de la oferta económica, equipos y materiales requeridos por el diseño, cantidades de obra.		
SALIDAS:	Equipos, materiales e insumos.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Puesta en marcha y Funcionamiento correcto del sistema en la fecha establecida y con los costos presupuestados.		
RESPONSABLE:	área de compras de Ingecool, proveedores de materiales, equipos e insumos, servicio nacional de aduanas.		
RECURSOS MATERIALES:	Teléfono, papelería, equipos de cómputo, impresora.		
SUBCONTRATACIONES:			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	3 semanas	COSTO ESTIMADO	\$5.564.000
FECHA DE INICIO	10-feb-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	28-feb-20

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	14
		CÓDIGO EDT:	1.4.2.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Adecuación obra civil	
DESCRIPCIÓN:	Recibir los trabajos realizados por Mexichem en las instalaciones existentes para adecuar y permitir la correcta instalación de los equipos de aire acondicionado, incluye demolición de muros, levantamiento de escombros, aseo y limpieza general.		
ENTRADAS:	Diseños definitivos del sistema, instalaciones de Mexichem.		
SALIDAS:	Instalaciones de Mexichem adecuadas para el sistema de aire acondicionado.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Cumplir con los requerimientos hechos por Ingecool plasmados en los planos.		
RESPONSABLE:	Mexichem		
RECURSOS MATERIALES:	Materiales y herramientas de construcción.		
SUBCONTRATACIONES:	Contratista de obra civil.		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	2 semanas	COSTO ESTIMADO	\$2.000.000

FECHA DE INICIO	24-feb-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	6-mar-20
------------------------	-----------	------------------------------	----------

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	15	CÓDIGO EDT: 1.4.3.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Instalación de la tubería		
DESCRIPCIÓN:	Instalación de la Tubería según lo estipulado en los planos de diseño		
ENTRADAS:	Planos de diseño		
SALIDAS:	Tubería instalada		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Cumplimiento de la calidad de los materiales mencionados en las especificaciones y las ubicaciones en el plano.		
RESPONSABLE:	Ingeniero de proyecto Ingecool.		
RECURSOS MATERIALES:	Tubería, accesorios de tuberías, herramientas		
SUBCONTRATACIONES:	Contratista instalador de tubería.		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	2 semanas	COSTO ESTIMADO	\$75.200.000

FECHA DE INICIO	5-mar-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	18-mar-20
------------------------	----------	------------------------------	-----------

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	16	CÓDIGO EDT: 1.4.4
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Tendido de ductería		
DESCRIPCIÓN:	Instalación de la ductería según lo estipulado en los planos de diseño.		
ENTRADAS:	Planos de diseño		
SALIDAS:	Ductería instalada		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Cumplimiento de la calidad de los materiales mencionados en las especificaciones y las ubicaciones en el plano.		
RESPONSABLE:	Ingeniero de proyecto de Ingecool		
RECURSOS MATERIALES:	Materiales para moldear los ductos, herramientas, accesorios de ducterías.		
SUBCONTRATACIONES:	Contratista instalador de ductería.		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	2 semanas	COSTO ESTIMADO	\$50.200.000

FECHA DE INICIO	5-mar-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	18-mar-20
------------------------	----------	------------------------------	-----------

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	17	CÓDIGO EDT: 1.4.5.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Instalación de unidades de aire acondicionado		
DESCRIPCIÓN:	Instalación de unidades de aire acondicionado en cada una de las zonas definidas por los pliegos de condiciones y los planos de diseño.		
ENTRADAS:	Pliegos de condiciones, planos de diseño.		
SALIDAS:	Unidades de aire acondicionado instaladas.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Revisión por parte de un experto que verifique la correcta instalación de los equipos.		
RESPONSABLE:	Ingeniero de proyectos Ingecool.		
RECURSOS MATERIALES:	Equipos de aire acondicionado, herramientas		
SUBCONTRATACIONES:	Contratistas de técnicos de instalación de equipos de aire acondicionado.		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	1 mes	COSTO ESTIMADO	\$ 405,400,000

FECHA DE INICIO	23-mar-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	17-abr-20
------------------------	-----------	------------------------------	-----------

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	18	CÓDIGO EDT: 1.4.6
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Arranque de equipos		
DESCRIPCIÓN:	Puesta en funcionamiento del sistema completo de aire acondicionado		
ENTRADAS:	Juicio de experto, asesoría de proveedor, manuales de instalación de los equipos.		
SALIDAS:	Arranque de equipos		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Arranque de todos los equipos conectados al sistema.		
RESPONSABLE:	Ingeniero residente Ingecool		
RECURSOS MATERIALES:			
SUBCONTRATACIONES:	Contratistas de técnicos de instalación de equipos de aire acondicionado.		
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			

DURACIÓN	2 días	COSTO ESTIMADO	\$2.100.000
FECHA DE INICIO	15-abr-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	16-abr-20

DICCIONARIO DE LA EDT				
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	20	CÓDIGO EDT:	1.5.1
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Informes de avance			
DESCRIPCIÓN:	Información en tiempo real del avance de las actividades que se van ejecutado en el proyecto.			
ENTRADAS:	Revisiones diarias a las actividades, juicio de experto.			
SALIDAS:	informe de avance			
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Entrega de informe actualizado a la fecha de corte o de entrega.			
RESPONSABLE:	ingeniero de proyectos Ingecool.			
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, equipos de cómputo, impresora.			
SUBCONTRATACIONES:	Ninguna			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD				

DURACIÓN	15 días	COSTO ESTIMADO	\$ 10,000,000
FECHA DE INICIO	26-feb-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	6-may-20

DICCIONARIO DE LA EDT				
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	21	CÓDIGO EDT:	1.5.2.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Revisión de Operación 24 horas después de la puesta en marcha de los equipos			
DESCRIPCIÓN:	Monitoreo al funcionamiento del sistema después de puesto a funcionar para la verificación del correcto funcionamiento de los equipos			
ENTRADAS:	Juicio de experto			
SALIDAS:	Informe de funcionamiento			
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Reportes cada hora del monitoreo dentro del informe.			
RESPONSABLE:	ingeniero de proyectos Ingecool.			
RECURSOS MATERIALES:				

SUBCONTRATACIONES:			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	1 día	COSTO ESTIMADO	\$ 200,000
FECHA DE INICIO	17-abr-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	17 abril 2020

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	23	CÓDIGO EDT: 1.6.1.
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Entrega de plan de mantenimiento y manual de trabajo		
DESCRIPCIÓN:	Documento con normas de para garantizar el correcto uso de los equipos y prevenir fallas por errores de manipulación.		
ENTRADAS:	Juicio de experto, manuales de los equipos.		
SALIDAS:	Plan de mantenimiento y manual de trabajo.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Estándares de la Ansi/Ashrae y manuales de los equipos.		
RESPONSABLE:	Ingeniero de Diseño Ingecool y proveedor de equipos		
RECURSOS MATERIALES:	Papelería, equipos de cómputo, impresora.		

SUBCONTRATACIONES:		Ninguno	
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	15 días	COSTO ESTIMADO	\$11.000.000
FECHA DE INICIO	18-abr-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	5 de mayo 2020

DICCIONARIO DE LA EDT					
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD		No.	24	CÓDIGO EDT:	1.6.2
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:		Planos as build			
DESCRIPCIÓN:	Elaboración de planos de Mexichem luego de las intervenciones a las instalaciones físicas y las nuevas ubicaciones de los equipos y las redes del tubería y ductería.				
ENTRADAS:	Planos antiguos de la planta, Diseño del sistema, planos de diseño del sistema.				
SALIDAS:	Planos as build				
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:		Precisión a escala de la ubicación de todos los elementos en el plano.			

RESPONSABLE:		Ingeniero de diseño Ingecool	
RECURSOS MATERIALES:		Papelería, equipos de cómputo, impresora.	
SUBCONTRATACIONES:			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	1 semana	COSTO ESTIMADO	\$ 4,500,000
FECHA DE INICIO	6-may-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	12 de mayo 2020

DICCIONARIO DE LA EDT			
INFORMACIÓN GENERAL DE LA ACTIVIDAD	No.	25	CÓDIGO EDT: 1.6.3
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:	Acta de cierre de proyecto y encuesta de satisfacción al cliente		
DESCRIPCIÓN:	Documento que haga constar que las dos partes están conformes con el trabajo realizado.		
ENTRADAS:	Informe de revisión de funcionamiento, pliegos de condiciones, juicio de experto.		
SALIDAS:	Acta de cierre de proyecto y encuesta de satisfacción del cliente.		
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN:	Diligenciar los formatos		

RESPONSABLE:		Ingecool y Mexichem	
RECURSOS MATERIALES:		Papelería, equipos de cómputo, impresora.	
SUBCONTRATACIONES:			
ESTIMACIONES DE LA ACTIVIDAD			
DURACIÓN	1 día	COSTO ESTIMADO	\$ 750,000
FECHA DE INICIO	12-may-20	FECHA DE FINALIZACIÓN	12-may-20

6.7. PRODUCT BREAKDOWN STRUCTURE

1.1.1. OFERTA PARA LICITACIÓN		1.1. INICIO DE PROYECTO	1. DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA
1.1.2. DISEÑO PRELIMINAR			
1.1.3. ACTA DE INICIO DEL PROYECTO			
1.2.1. POLIZAS Y PERMISOS MEDIOAMBIENTALES		1.2. CONTRATACION PERMISOS Y LEGAL	
1.2.2. CONTRATO FIRMADO ENTRE PARTES			
1.3.1. MEMORIAS DE CÁLCULO		1.3. CALCULO, DISEÑOS Y PLANOS	
1.3.1 DISEÑO DEFINITIVO Y PLANOS			
1.4.1. MATERIALES, EQUIPOS Y PERSONAL		1.4. IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	
1.4.2. ADECUACION DE OBRA CIVIL			
1.4.3. TUBERIA INSTALADA			
1.4.4. DUCTERIA INSTALADA			
1.4.5. AIRE ACONDICIONADO INSTALADOS			
1.4.6. ARRANQUE DE EQUIPOS			
1.5.1. INFORMES DE AVANCE		1.5. MONITOREO Y CONTROL	
1.5.2. INFORME DE REVISION DE OPERACIÓN 24 HORAS DESPUES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS			
1.6.1. PLAN DE MANTENIMIENTO Y MANUAL DE TRABAJO		1.6. CIERRE DEL PROYECTO	
1.6.2. PLANOS ASBUILD			
1.6.3. ACTA DE CIERRE DE PROYECTO Y ENCUESTA DE SATISFACCION			

6.8. LISTADO DE REQUISITOS

Descripción de los Requisitos	Necesidades, oportunidades, metas y objetivos del negocio
Aceptación a la invitación de proceso licitatorio por parte de Mexichem Resinas S.A.S.	Hacerme participe de una oportunidad de negocio.
Realizar una visita de diagnóstico a los equipos de aire acondicionado de la planta de Mexichem y realizar un informe técnico.	Conocer el estado actual de los equipos.
Diseño que cumpla con las especificaciones técnicas de los aires acondicionados en cuartos eléctricos.	Ofrecer una solución técnica que garantice el buen funcionamiento del sistema.
Planificación, elaboración de Presupuesto para adecuación del proyecto y cotización final de la propuesta al cliente.	Conocer cuánto dinero será necesario para llevar a cabo la ejecución total del proyecto.
Recibo de orden de compra con anticipo del 50% del valor total para dar inicio al proyecto.	Capitalizar la empresa para empezar a ejecutar las actividades.
Entrega de planos, cronogramas, plan de trabajo y contratos diligenciados.	cómo, cuándo y para qué se va a trabajar.
Trámites de importación de los equipos que se requieren para el proyecto.	Realizar la importación de los equipos.
Contratación del personal calificado para realizar los trabajos y compra de materiales o herramientas.	Ejecutar los trabajos con todas las especificaciones técnicas requeridas.
Trámites de solicitud de permisos a las entidades de servicios públicos, medio ambiente y gobernación.	Tener aprobación para ejecutar las actividades sin inconvenientes.
Entrega de Acta de inicio de Obra e Informes de avance de obra y cumplimiento de tiempos.	Iniciar trabajos y tener al tanto al cliente de las actividades que se realizarán.
Presentación de informe técnico a superintendente o interventor especialista.	Recibir el VoBo de los trabajos ejecutados.
Entrega de producto terminado.	Puesta en marcha de los equipos instalados.
Entrega de acta de cierre del proyecto.	Dar por terminado el proyecto en conformidad de todos los interesados

6.9. MATRIZ DE TRAZABILIDAD

CONTROL DE CAMBIOS VERSIÓN: 01 FECHA: 23/04/2019		MATRIZ DE TRAZABILIDAD Y REQUISITOS															
NOMBRE DEL PROYECTO:		DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA															
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:		Diseño e implementación de equipos de aire acondicionado que cumpla con los parámetros de temperatura de 22°C y humedad relativa del 55% en los cuartos eléctricos de la planta de tratamientos químicos Mexichem. En total se entregarán 4 Split de 30 toneladas, 3 de 20 toneladas, 10 de 5 toneladas, 8 condensadoras de 15 toneladas, 6 de 10 toneladas, 10 de 5 toneladas, 3 unidades paquete de 10 toneladas y 2 minisplit de 3 toneladas.															
DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS												MATRIZ DE TRAZABILIDAD					
IDENTIFICACIÓN	IDENTIFICACIÓN ASOCIADA	SUB CÓDIGO	FECHA DE INCLUSIÓN	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DE REQUISITOS	RESPONSABLE	PRIORIDAD	ESTADO ACTUAL	ÚLTIMA FECHA ESTADO REGISTRADO	GRADO DE COMPLEJIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	NECESIDADES DE NEGOCIO, OPORTUNIDADES, METAS Y OBJETIVOS	OBJETIVOS DEL PROYECTO	ENTREGABLES DE LA WBS	DISEÑO DEL PRODUCTO	DESARROLLO DEL PRODUCTO	ESTRATEGIA Y ESCENARIO DE PRUEBA
1	PROCESOS DE INICIO	1,1	4/07/2018	1	INVITACIÓN A PRESENTAR ESTUDIOS DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA	ÁREA DE CONTRATOS MEXICHEM	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	RESPUESTA DE ACEPTACIÓN POR PARTE DE INGECOOL	HACER PARTICIPE DEL PROCESO DE LICITACION		DOCUMENTO DE INVITACIÓN A PARTICIPAR DE LA LICITACIÓN	N/A	N/A	N/A
		1,2	4/07/2018	1	PÓLIZA DE SERIEDAD DE OFERTA	ADMINISTRADOR FINANCIERO INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	PÓLIZA DE SERIEDAD RESPALDADA POR	CREAR UN SEGURO PARA QUE SE CUMPLAN LAS OFERTAS		PÓLIZA DE SERIEDAD DE OFERTA	N/A	N/A	N/A
		1,3	6/07/2018	1	VISITA TÉCNICA DE DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE	INGENIERO DE PROYECTO DE INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	ENTREGA DE INFORME DE LA VISITA	TENER UNA IDEA CLARA DEL FUNCIONAMIENTO ACTUAL DE LOS EQUIPOS		INFORME TÉCNICO DE DIAGNÓSTICO	N/A	N/A	N/A
		1,4	9/07/2018	1	CÁLCULOS DE DISEÑO QUE CUMPLA CON ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SOLICITADAS.	INGENIERO DE PROYECTO INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	PARÁMETROS DE CARGA TÉRMICA QUE CUMPLA CON LAS CONDICIONES	OFRECER UNA ALTERNATIVA ECONOMICA QUE CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		INFORME TÉCNICO DE DIAGNÓSTICO	N/A	N/A	N/A
		1,5	18/07/2018	1	PROPUESTA TÉCNICO ECONÓMICA PARA PARTICIPAR EN LA LICITACIÓN	GERENTE COMERCIAL INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	CONFIRMACIÓN DE ENTREGA DE 2 CARPETAS ORIGINAL Y COPIA CON TODOS LOS REQUISITOS	GANANCIAS PARA INGECOOL Y SOLUCION DE PROBLEMÁTICA A MEXICHEM		DOCUMENTO EN LA PROPUESTA TÉCNICO ECONÓMICA	N/A	N/A	N/A
2	PROCESOS DE PLANIFICACIÓN	2,1	25/09/2018	1	CONFIRMACIÓN DE ASIGNACIÓN DE PROYECTO.	ÁREA DE PROYECTOS DE MEXICHEM	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	CONFIRMACIÓN DE RECIBIDO VIA MEDIO MAGNÉTICO.	N/A		DOCUMENTO DE ASIGNACIÓN DE PROYECTO.	N/A	N/A	N/A
		2,2	1/10/2018	1	PROCESO DE COMPRA DE LA PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO	ÁREA ADMINISTRATIVA INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	CUMPLIMIENTO RESPALDADA POR UNA ASEGURADORA	SEGURIDAD DE CUMPLIMIENTO DE AMBAS PARTES		PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO	N/A	N/A	N/A
		2,3	1/10/2018	1	PROCESO DE COMPRA DE LA PÓLIZA DE SEGUROS	ÁREA ADMINISTRATIVA INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	PÓLIZA DE SEGURO CONTRA ACCIDENTES	SEGURIDAD ANTE ALGUN ACCIDENTE DE TRABAJO		PÓLIZA DE SEGURO CONTRA ACCIDENTES	N/A	N/A	N/A
		2,4	2/10/2018	1	ELABORACIÓN DE CONTRATO Y ENTREGA DE ANTICIPO DE	INGECOOL Y MEXICHEM	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	FIRMA Y ACEPTACIÓN DE LOS REPRESENTA	N/A		CONTRATO Y CHEQUE CON ANTICIPO	N/A	N/A	N/A
		2,5	3/10/2018	3	ELABORACIÓN DE DISEÑO DEFINITIVO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO DE LOS CUARTOS	INGENIERO DE DISEÑO DE INGECOOL	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	PLANOS FIRMADOS POR EL DISEÑADOR.	N/A		PALNOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.	N/A	N/A	N/A
		2,6	4/10/2018	1	PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO.	INGENIERO DE PROYECTO INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	JUICIO DE EXPERTO Y ACTIVOS DE PROCESOS.	N/A		DOCUMENTO QUE CONTIENE EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR	N/A	N/A	N/A
		2,7	4/10/2018	1	PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO Y APU	INGENIERO DE PROYECTO INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	ARCHIVO EN PROJECT	N/A		ARCHIVO EN PROJECT CON EL DOCUMENTO QUE CONTIENGA EL PRESUPUESTO Y EL APU.	N/A	N/A	N/A
		2,8	5/10/2018	1	ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO Y APU	INGENIERO DE PROYECTO INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	JUICIO DE EXPERTO Y ACTIVOS DE PROCESOS.	MINIMIZAR COSTOS, GASTOS E IMPREVISTOS A INGECOOL PARA GENERAR MAYOR RENTABILIDAD			N/A	N/A	N/A

2,9	5/10/2018	1	ORDEN DE COMPRA INTERNACIONAL DE LOS EQUIPOS REQUERIDOS.	COORDINADOR DE COMPRAS INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	FORMATO DE ORDEN DE COMPRA A PROVEEDOR	N/A	EQUIPOS REQUERIDOS PARA EL PROYECTO.	N/A	N/A	N/A
2,10	5/10/2018	1	COMPRAS DE TODOS LOS MATERIALES E INSUMOS REQUERIDOS	COORDINADOR DE COMPRAS INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	FORMATO DE ORDEN DE COMPRA A PROVEEDOR	CONSEGUIR EL MEJOR PRECIO CON EL PROVEEDOR Y AUMENTAR LA SEGURIDAD PARA EL LAJE DE EQUIPOS, MEJORES	MATERIALES E INSUMOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO.	N/A	N/A	N/A
2,11	8/10/2018	1	CONTRATACION DE EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS	INGENIERO DE PROYECTOS INGECOOL Y COORDINADOR	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	CONTRATO FIRMADO POR LAS DOS PARTES	SEGURIDAD PARA EL LAJE DE EQUIPOS, MEJORES		N/A	N/A	N/A
2,12	8/10/2018	1	CONTRATACION DE PERSONAL CAPACITADO PARA LA EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES	INGENIERO DE PROYECTOS INGECOOL	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	CONTRATO FIRMADO POR CADA UNO DE LOS INTERESADOS	SEGURIDAD DE EJECUCION DE TRABAJOS POR PERSONAL ALTAMENTE CAPACITADO, REDUCIR TIEMPOS DE EJECUCION	PERSONAL CAPACITADO PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES	N/A	N/A	N/A
3,1	29/10/2018	1	ACTA DE INICIO DEL PROYECTO	INGECOOL Y MEXICHEM	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	FIRMA DE LOS RESPRES EN ANTES	N/A	DOCUMENTO QUE CONTENGA EL ACTA DE	N/A	N/A	N/A
3,2	30/10/2018	1	RECOLECCION DE FIRMAS PARA AUTORIZACION DE INGRESO A MEXICHEM	S/O DE INGECOOL	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	INGRESO SATISFACCIÓN DEL PERSONAL	N/A	PERMISO DE INGRESO.	N/A	N/A	N/A
3,3	31/10/2018	1	CURSOS DE CAPACITACION PARA TRABAJOS DENTRO DE LA PLANTA	ÁREA HSEQ MEXICHEM	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	CERTIFICADO DE CAPACITACION Y CARNET DE INGRESO A MEXICHEM	N/A	CERTIFICADO DE TRABAJO SEGURO EN MEXICHEM PERSONAL	N/A	N/A	N/A
3,4	1/11/2018	1	ENTREGA DE DOTACION Y EPP AL PERSONAL	S/O DE INGECOOL	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	AUTORIZACION AL PERSONAL PARA LOS	N/A	ACCIDENTES	N/A	N/A	N/A
3,5	1/11/2018	1	INGRESO DE MATERIAL, EQUIPOS.	INGECOOL Y MEXICHEM	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	USO DE MATERIALES Y EQUIPOS	N/A	MATERIALES Y EQUIPOS EN PLANTA	N/A	N/A	N/A
3,6	1/11/2018	1	ADECUACION DE OBRA CIVIL	MEXICHEM	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	INICIO DE ACTIVIDADES.	N/A	ADECUADA DEMOLICION DE MUEBROS	N/A	N/A	N/A
3,7	1/11/2018	1	SEÑALIZACION PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES	S/O DE INGECOOL	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	VOBO DEL S/O	N/A	CERRAMIENTO EN CINTA PREVENTIVA	N/A	N/A	N/A
3,8	3/11/2018	1	PRENSALACION DE TUBERIAS	JEFE CONTRATISTA	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	COINCIDIR CON	N/A	TUBERIA INSTALADA	N/A	N/A	N/A
3,9	5/11/2018	1	IMPLEMENTACION DE BASE EN ESTRUCTURA ANTI VIBRATORIA PARA CONDENSADORAS DE AIRE ACONDICIONADO	INGENIERO CIVIL DE MEXICHEM	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	CUMPLIR CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS DE DISEÑO	N/A	BASE DE ESTRUCTURA ANTI VIBRATORIA CONSTRUIDA	N/A	N/A	N/A
3,10	6/11/2018	1	DUCTERIA EN LAMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE DUCTERIA	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS DE DISEÑO	N/A	LÁMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO EN	N/A	N/A	N/A
3,11	7/11/2018	1	TENDIDO DE DUCTERIA EN LAMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO INTERNO EN JUMBOLON	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE DUCTERIA	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	CUMPLIR CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS DE DISEÑO	N/A	DUCTOS EN LAMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO INTERNO EN JUMBOLON	N/A	N/A	N/A
3,12	8/11/2018	1	INSTALACION DE UNIDADES DE CONDENSADORAS EN SITIO	COORDINADOR DE AGENCIA CARTAGENA, RESIDENTE Y CONTRATISTA	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	CUMPLIR CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS DE DISEÑO	N/A	UNIDADES CONDENSADORAS INSTALADAS	N/A	N/A	N/A
3,13	9/11/2018	1	DE UNIDADES EVAPORADORAS EN SITIO	DE AGENCIA CARTAGENA, RESIDENTE Y JEFE	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS DE DISEÑO	N/A	EVAPORADORAS INSTALADAS	N/A	N/A	N/A
3,14	10/11/2018	1	ACOPLES DE DUCTERIA A EVAPORADORAS	JEFE CONTRATISTA DE INSTALACION DE DUCTERIA	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	CUMPLIR CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS DE DISEÑO	N/A	ACOPLES DE DUCTERIA A EVAPORADORAS	N/A	N/A	N/A
3,15	11/11/2018	1	ACOPLES DE TUBERIA, ACCESORIOS (VALVULAS, MIRILLAS DE LIQUIDO, TERMOSTATOS Y SENSORES DE PRESION) Y SUMINISTRO DE REFRIGERANTE A	COORDINADOR DE AGENCIA CARTAGENA, RESIDENTE Y CONTRATISTA DE INSTALACION	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	CUMPLIR CON ESPECIFICACIONES EN PLANOS DE DISEÑO	N/A	ACOPLES DE TUBERIA, ACCESORIOS (VALVULAS, MIRILLAS DE LIQUIDO, TERMOSTATOS Y SENSORES DE PRESION) Y SUMINISTRO DE	N/A	N/A	N/A

* Disminuir el número de fallos en el funcionamiento del sistema de Aire Acondicionado en el cuarto técnico de la planta de tratamiento químico de Mexichem en Marmora Km 5 Cartagena.

PROCESO DE EJECUCIÓN

		3,16	12/11/2018	1	ARRANQUE DE EQUIPOS Y REVISION DE OPERACION DURANTE 24 HORAS	RESIDENTE, CONTRATISTA INSTALADOR Y PROVEEDOR DE EQUIPOS	ALTA	ASIGNADO	13/11/2018	ALTO	REVISION DE FUNCIONAMIENTO CORRECTO DE EQUIPO POR UN EXPERTO.	N/A		SISTEMA DE EQUIPOS FUNCIONANDO	N/A	N/A	N/A
4	PROCESOS DE MONITOREO Y CONTROL	4.1		1	INFORME DE AVANCE EMULSION	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGENCOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	BAJA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	CUMPLIR CON PARAMETROS DE LA ANSIASHRAE	N/A		DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE DE EMULSION	N/A	N/A	N/A
		4.2		1	INFORME DE AVANCE SUBESTACION 1	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGENCOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	BAJA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	CUMPLIR CON PARAMETROS DE LA ANSIASHRAE	N/A		DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE DE SUBESTACION 1	N/A	N/A	N/A
		4.3		1	INFORME DE AVANCE SUBESTACION 4	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGENCOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	BAJA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	CUMPLIR CON PARAMETROS DE LA ANSIASHRAE	N/A		DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE SUBESTACION 4	N/A	N/A	N/A
		4.4		1	INFORME DE AVANCE SERVICIOS GENERALES	RESIDENTE, DIRECTOR DE OBRA INGENCOOL E INTERVENTOR MEXICHEM	BAJA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	CUMPLIR CON PARAMETROS DE LA ANSIASHRAE	N/A		DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE DE SERVICIOS GENERALES	N/A	N/A	N/A
5	PROCESOS DE CIERRE	5.1		1	INFORME DE ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS	RESIDENTE Y DIRECTOR DE OBRA	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	CUMPLIR CON PARAMETROS DE LA ANSIASHRAE	N/A		DOCUMENTO CON INFORME DE ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS	N/A	N/A	N/A
		5.2		1	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	OBRA, INGENIERO DE PROYECTOS E INGENIERO DE	BAJA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	CUMPLIR CON PARAMETROS DE LA ANSIASHRAE	N/A		MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	N/A	N/A	N/A
		5.4		1	PLANOS AS BUILD DE LAS ZONAS INTERVENIDAS	DIRECTOR DE OBRA, INGENIERO DE PROYECTOS E INGENIERO DE DISEÑO	BAJA	ASIGNADO	13/11/2018	MODERADO	CUMPLIR CON PARAMETROS DE LA ANSIASHRAE	N/A		PLANOS AS BUILD DE LAS ZONAS INTERVENIDAS	N/A	N/A	N/A
		5.5		1	ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO	INGENIERO DE PROYECTOS INGENCOOL, INTERVENTOR MEXICHEM	MEDIA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	FINALIZAR EL PROYECTO A CABALIDAD.	N/A		DOCUMENTO CON ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO.	N/A	N/A	N/A
		5.6		1	ENCUESTA DE SATISFACCION DEL CLIENTE	GERENTE COMERCIAL INGENCOOL	BAJA	ASIGNADO	13/11/2018	BAJO	RECIBIDO A SATISFACCION POR LAS PARTES	CALIFICACION Y RECOMENDACION SOBRE LOS SERVICIOS PRESTADOS POR INGENCOOL		CORREO CON RESULTADOS A ENCUESTA DE SATISFACCION.	N/A	N/A	N/A

7. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

7.1. DESARROLLO DEL MODELO DE PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO:

De acuerdo a los requerimientos de este proyecto se debe llevar a cabo el desglose de las actividades necesarias para llevarlo a la realidad de una manera eficiente, luego se organizan por secuencia y a cada una de estas actividades se les asigna un tiempo estimado. El tiempo estimado es establecido por expertos en el tema que basados en su experticia y de la realización repetitiva de estos procesos ya tienen unos tiempos designados en los que estas actividades puedan ser desarrolladas.

Luego de conocer esta información de actividades y tiempos, estos datos se introducen a un programa para estimar la duración total de la obra y de esta manera se puede monitorear y saber el avance y el atraso de la obra en caso de que se presenten.

UNIDADES DE MEDIDA: Se ha determinado que los tiempos para este proyecto se miden en días.

El avance se medirá en porcentajes que se obtendrán de las comparaciones de las actividades planteadas en el cronograma y las que se hayan ejecutado para establecer los avances y atrasos en los informes.

NIVEL DE TOLERANCIA:

Teniendo en cuenta el avance de la obra se medirá según el cronograma establecido desde el inicio que se desarrolló teniendo en cuenta el juicio de expertos y el rendimiento de máquinas y personal para determinar en porcentajes cuál es el avance real vs el avance programado y si la diferencia entre estos dos llega a un 10% debe realizarse un comité extraordinario compuesto por directivas de Mexichem, director de proyecto de Ingecool y Residente de proyecto de Ingecool en donde se revisará el

desempeño de la obra, los motivos de variación con la línea base del cronograma y se evaluarán los ajustes a realizar para estabilizar y mejorar los tiempos de ejecución.

INFORMES DE AVANCE:

REGLAS PARA DEFINIR PORCENTAJE DE AVANCE:

Se tomará en cuenta el tiempo trabajado y el tiempo restante del entregable que se esté desarrollando de manera que se establezca cómo debería estar el avance según lo establecido en la línea base del cronograma.

PERSONAS AUTORIZADAS PARA SOLICITAR CAMBIOS EN EL CRONOGRAMA:

CARGO	MEDIO
Directivas de Mexichem	Correo Electrónico
Residente de Ingecool	Correo Electrónico

PERSONAS QUE APRUEBAN REQUERIMIENTO DE CAMBIO DE CRONOGRAMA:

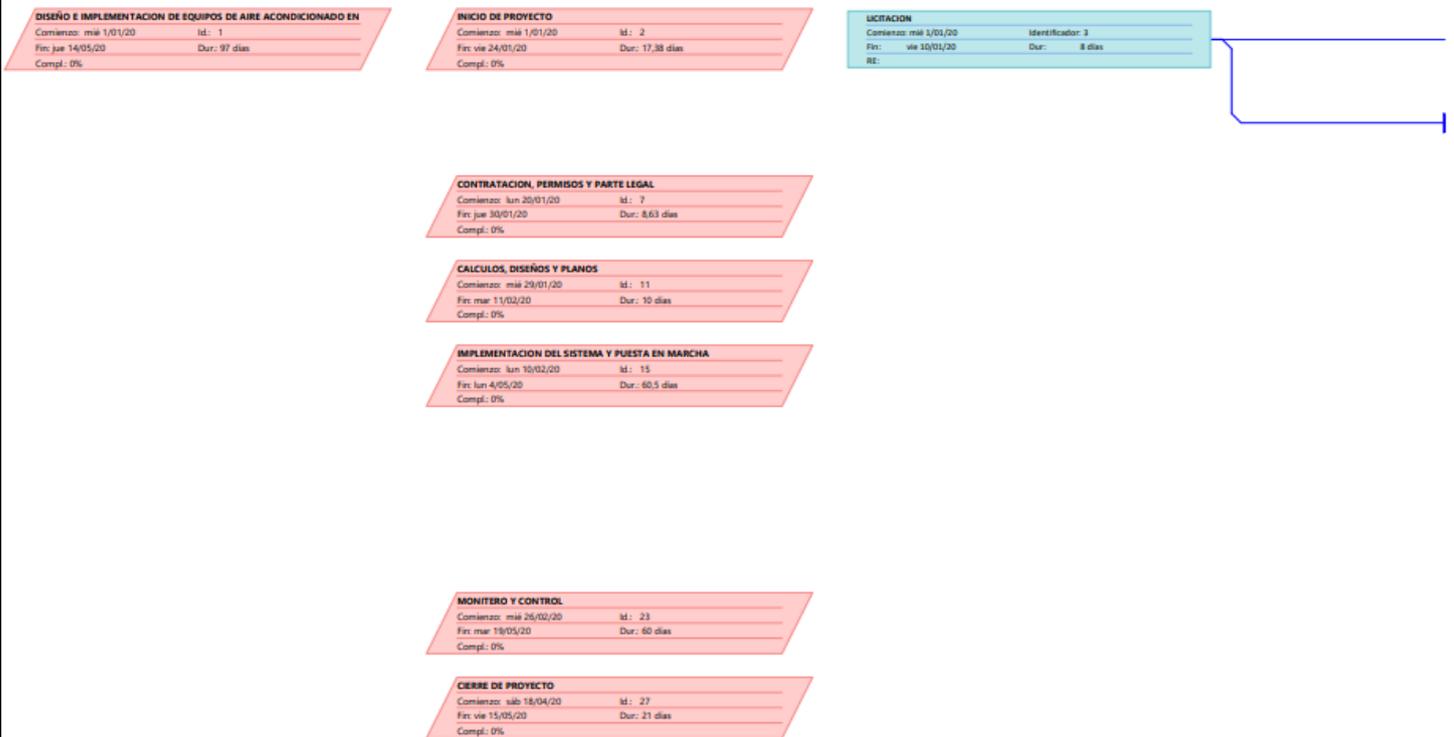
CARGO	MEDIO	
Director de proyectos Ingecool	Correo Electrónico	
Directivas de Mexichem	Correo Electrónico	

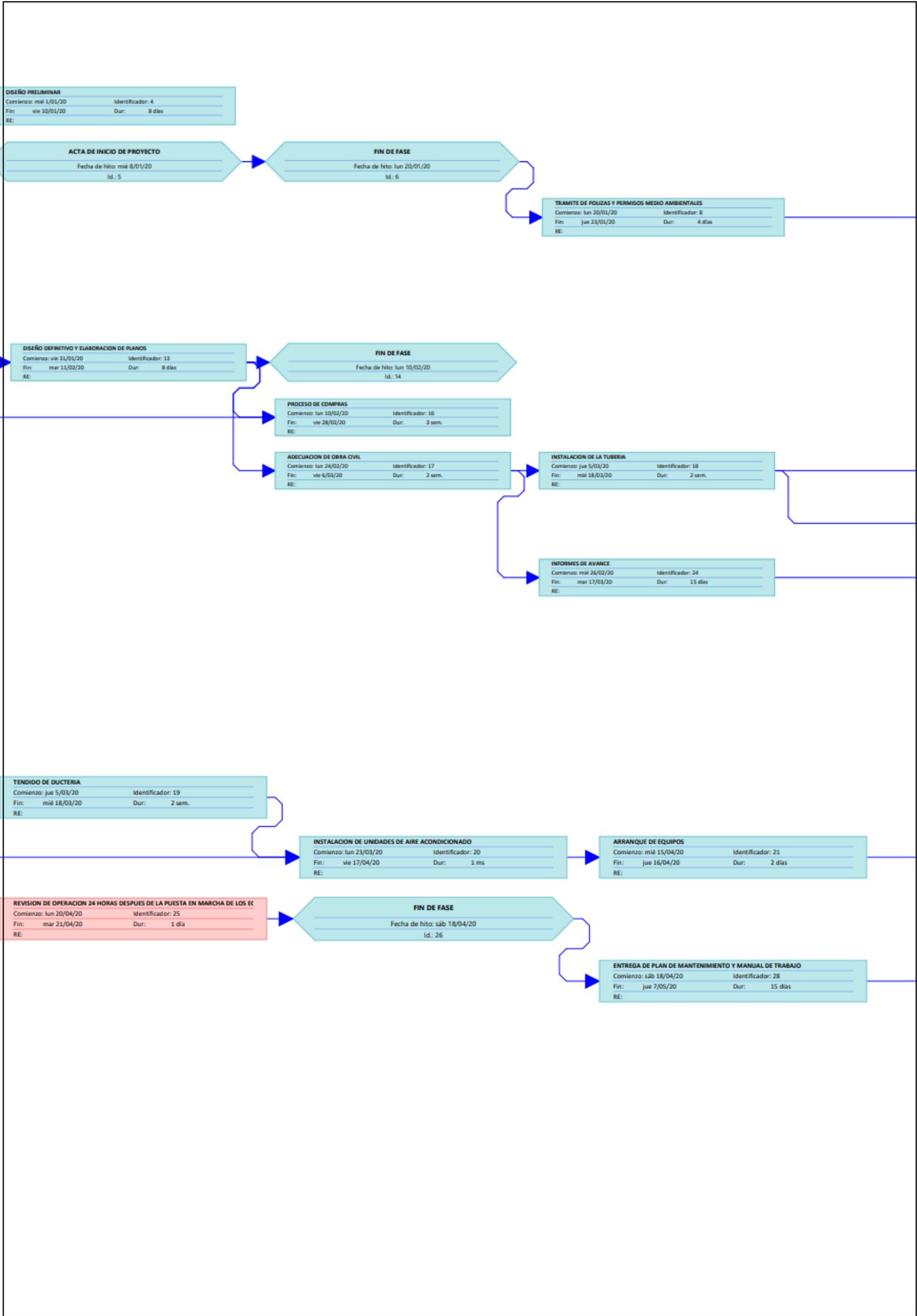
RAZONES ACEPTABLES PARA CAMBIOS EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO:

- Desastres naturales

- Cambios solicitados por el cliente al alcance del proyecto.
- Atrasos ocasionados por los contratistas.
- Casos de accidentes laborales.
- Cambio de contratistas por fuerza mayor.
- Incumplimiento en las fechas de entrega por parte de los proveedores de equipos y materiales.

7.2.DIAGRAMA DE RED





FIN DE FASE

Fecha de hito: vie 17/04/20

Id.: 22

PLANOS AS BUILD

Comienzo: mié 6/05/20

Identificador: 29

Fin: mar 12/05/20

Dur: 1 sem

RE:

ACTA DE CIERRE DE PROYECTO Y ENCUESTA DE SATISFACCION

Comienzo: mié 13/05/20

Identificador: 30

Fin: mié 13/05/20

Dur: 1 día

RE:

FIN DE FASE

Fecha de hito: jue 14/05/20

Id: 31

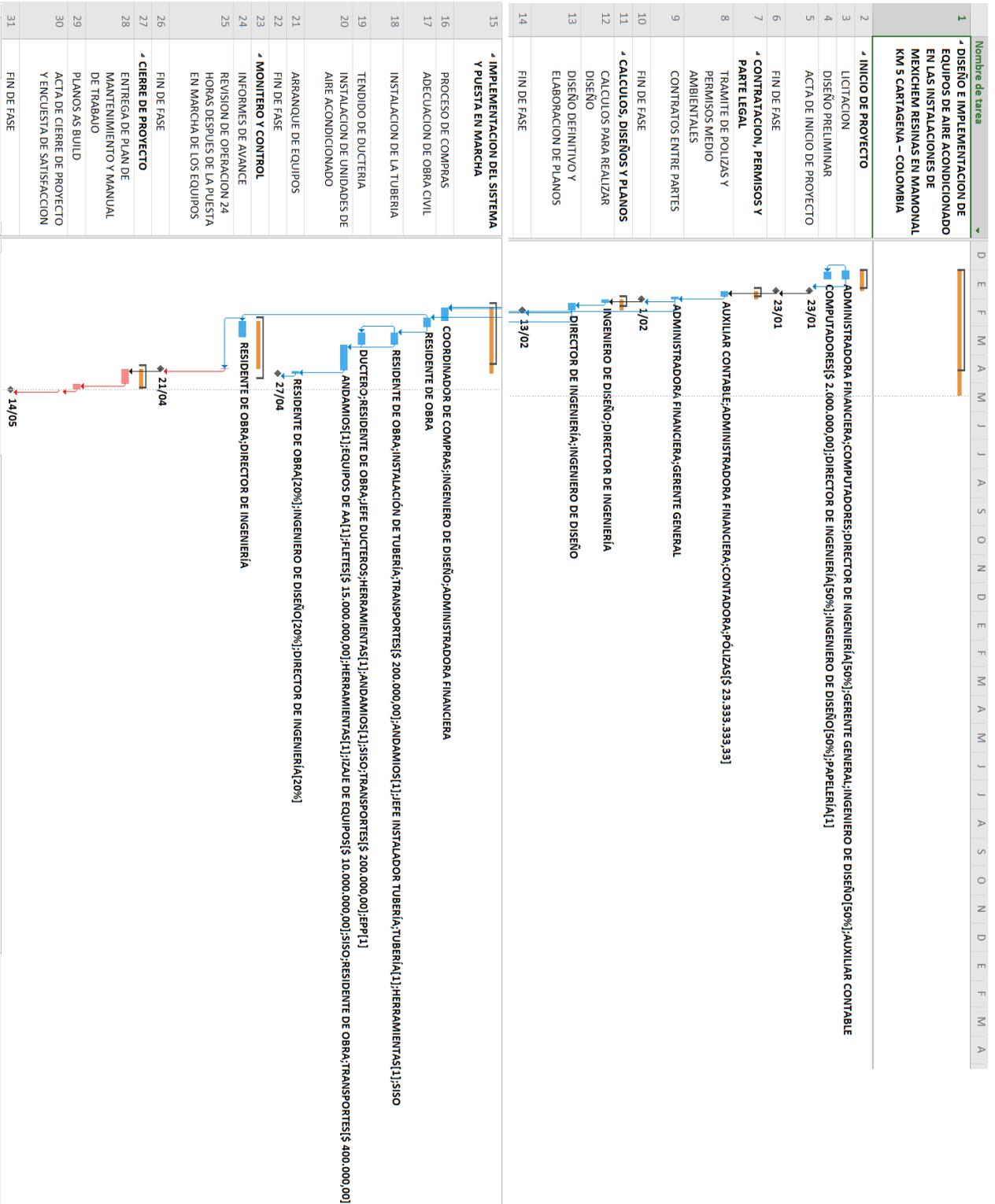
7.3.CRONOGRAMA RESUMIDO

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Pre
1		DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA	97 días	mié 1/01/20	jue 14/05/20	
2		INICIO DE PROYECTO	17,38 días	mié 1/01/20	vie 24/01/20	
7		CONTRATACION, PERMISOS Y PARTE LEGAL	8,63 días	lun 20/01/20	jue 30/01/20	
11		CALCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	10 días	mié 29/01/20	mar 11/02/20	
15		IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	60,5 días	lun 10/02/20	lun 4/05/20	
23		MONITERO Y CONTROL	60 días	mié 26/02/20	mar 19/05/20	
27		CIERRE DE PROYECTO	21 días	sáb 18/04/20	vie 15/05/20	

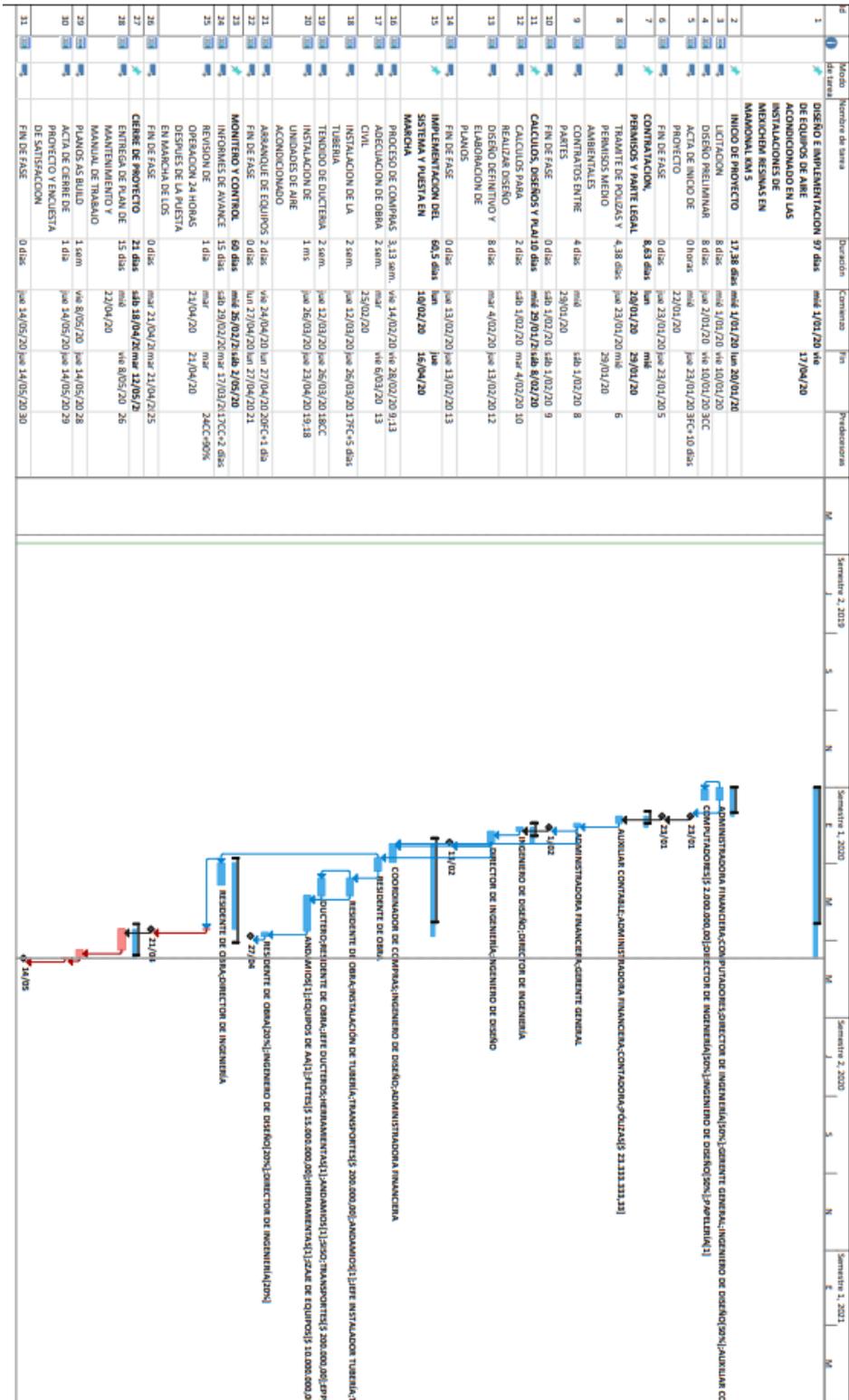
7.4. DIAGRAMA DE PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
✓	DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA	118,5 días	mié 1/01/20	lun 15/06/20	
✓	INICIO DE PROYECTO	17,38 días	mié 1/01/20	vie 24/01/20	
✓	LICITACION	8 días	mié 1/01/20	vie 10/01/20	
✓	DISEÑO PRELIMINAR	8 días	mié 1/01/20	vie 10/01/20	3CC
✓	ACTA DE INICIO DE PROYECTO	0 horas	mié 8/01/20	mié 8/01/20	3FC+10 días
✓	FIN DE FASE	0 días	lun 20/01/20	lun 20/01/20	5
✓	CONTRATACION, PERMISOS Y PARTE LEGAL	8,63 días	lun 20/01/20	jue 30/01/20	
✓	TRAMITE DE POLIZAS Y PERMISOS MEDIO AMBIENTALES	4 días	lun 20/01/20	jue 23/01/20	6
✓	CONTRATOS ENTRE PARTES	4 días	vie 24/01/20	mié 29/01/20	8
✓	FIN DE FASE	0 días	mié 29/01/20	mié 29/01/20	9
✓	CALCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	10 días	mié 29/01/20	mar 11/02/20	
✓	CALCULOS PARA REALIZAR DISEÑO	2 días	mié 29/01/20	jue 30/01/20	10
✓	DISEÑO DEFINITIVO Y ELABORACION DE PLANOS	8 días	vie 31/01/20	mar 11/02/20	12
✓	FIN DE FASE	0 días	lun 10/02/20	lun 10/02/20	13
✓	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	60,5 días	lun 10/02/20	lun 4/05/20	
✓	PROCESO DE COMPRAS	3 sem.	lun 10/02/20	vie 28/02/20	9;13
✓	ADECUACION DE OBRA CIVIL	2 sem.	lun 24/02/20	vie 6/03/20	13
✓	INSTALACION DE LA TUBERIA	2 sem.	jue 5/03/20	mié 18/03/20	17FC+5 días
✓	TENDIDO DE DUCTERIA	2 sem.	jue 5/03/20	mié 18/03/20	18CC
✓	INSTALACION DE UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO	1 ms	lun 23/03/20	vie 17/04/20	19;18
✓	ARRANQUE DE EQUIPOS	2 días	mié 15/04/20	jue 16/04/20	20FC+1 día
✓	FIN DE FASE	0 días	vie 17/04/20	vie 17/04/20	21
✓	MONITERO Y CONTROL	60 días	mié 26/02/20	mar 19/05/20	
✓	INFORMES DE AVANCE 1	15 días	mié 26/02/20	mar 17/03/20	17CC+2 días
✓	INFORMES DE AVANCE 2	15 días	vie 13/03/20	jue 2/04/20	24
✓	INFORMES DE AVANCE 3	15 días	mar 31/03/20	lun 20/04/20	25
✓	INFORMES DE AVANCE 4	15 días	jue 16/04/20	mié 6/05/20	26
✓	REVISION DE OPERACION 24 HORAS DESPUES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS	1 día	vie 17/04/20	vie 17/04/20	24CC+90%;22
✓	FIN DE FASE	0 días	sáb 18/04/20	sáb 18/04/20	28
✓	CIERRE DE PROYECTO	21 días	sáb 18/04/20	vie 15/05/20	
✓	ENTREGA DE PLAN DE MANTENIMIENTO Y MANUAL DE TRABAJO	15 días	sáb 18/04/20	jue 7/05/20	29
✓	PLANOS AS BUILD	1 sem	mié 6/05/20	mar 12/05/20	17CC;28;31
✓	ACTA DE CIERRE DE PROYECTO Y ENCUESTA DE SATISFACCION	1 día	lun 11/05/20	lun 11/05/20	32
✓	FIN DE FASE	0 días	mar 12/05/20	mar 12/05/20	33

7.5. DIAGRAMA DE BARRAS DE GANTT



7.6. DIAGRAMA DE PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES BALANCEADO



8. GESTIÓN DE COSTOS

8.1. PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

VERSION N No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO CAMBIO	DEL	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.		Coordinador de Recursos humanos.

8.1.1. TIPO DE ESTIMACION DEL PROYECTO:

La estimación de las cantidades del proyecto luego de pasar por las fases de cálculo y cotizaciones previas para la selección de precios a cada cotización elaborada para cada zona del proyecto, fue acorde a formatos de Análisis de Precios unitarios (APU) ya testeados, de acuerdo a esta información los costos asociados y rentabilidad del proyecto se ve afectada por el nivel de precisión y riesgos directos e indirectos del proyecto.

TIPOS DE ESTIMACIÓN DEL PROYECTO					
TIPOS ESTIMACIÓN	DE	MODO FORMULACIÓN	DE	NIVEL PRECISIÓN	DE
PRESUPUESTO		Desglose de actividades y asignación de costos a cada una.		+ / - 5%	

8.1.2. NIVELES DE ESTIMACION:

Las unidades de medida a utilizar para el proyecto dependen del tipo de recurso asignado y requerido para el proyecto y estos se detallan a continuación:

UNIDADES DE MEDIDA	
TIPOS DE RECURSO	UNIDADES DE MEDIDA
RECURSO PERSONAL	COSTO/HORA
RECURSO MATERIAL O COMBUSTIBLE	UNIDAD
RECURSO MÁQUINA O NO COMBUSTIBLE	UNIDAD/HORA

8.1.3. UMBRALES DE CONTROL:

Se determina que los puntos de control del proyecto se deben realizar cada vez que finalice una fase del proyecto que está indicado en el plan de cronograma.

UMBRALES DE CONTROL		
ALCANCE	VARIACIÓN PERMITIDA	LA VARIACIÓN EXCEDELO PERMITIDO
INICIO DE PROYECTO	´+ 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN
CONTRATACIÓN, PERMISOS Y PARTE LEGAL	´+ 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN
CÁLCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	´+ 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	´+ 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN
MONITOREO Y CONTROL	´+ 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN
CIERRE DE PROYECTO	´+ 2 % DEL PRESUPUESTO ESTIMADO	SE REALIZARÁ UNA REUNIÓN EXTRAORDINARIA PARA HACER SEGUIMIENTO A LOS COSTOS Y RECTIFICAR LOS ERRORES QUE ESTÁN LLEVANDO A LA VARIACIÓN

8.1.4. PLAN DE CUENTAS DE CONTROL:

Se determina que los puntos de control del proyecto se deben realizar cada vez que finalice una fase del proyecto que está indicado en el plan de cronograma.

ENTREGABLES QUE SE UTILIZARÁN PARA LA MEDICIÓN Y EL CONTROL DEL VALOR GANADO				
CUENTA DE CONTROL	ENTREGABLES	PRESUPUESTO	RESPONSABLE	FECHAS INICIO-FIN
INICIO DE PROYECTO	DISEÑO PRELIMINAR			
	ACTA DE INICIO DE PROYECTO	\$ 16,578,000	INGECOOL	1 enero 2020- 24 enero 2020
CONTRATACIÓN, PERMISOS Y PARTE LEGAL	PÓLIZAS, PERMISOS CON LA GOBERNACIÓN, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, CONTRATO DE INICIACIÓN DE OBRA	\$ 65,114,210	INGECOOL, MEXICHEM	20 enero 2020-30 enero 2020
CÁLCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	MEMORIAS DE CÁLCULO, DISEÑO DEFINITIVO Y PLANOS	\$ 3,740,000	INGECOOL	29 enero 2020 - 11 febrero 2020
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	TUBERÍA INSTALADA, DUCTERÍA INSTALADA, SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO FUNCIONANDO.	\$ 540,464,000	INGECOOL	10 febrero 2020- 4 mayo 2020
MONITOREO Y CONTROL	INFORME DE AVANCE, INFORME DE FUNCIONAMIENTO.	\$ 12,040,000	INGECOOL	26 febrero 2020- 19 mayo 2020
CIERRE DE PROYECTO	PLAN DE MANTENIMIENTO, MANUAL DE TRABAJO, PLANOS AS BUILD, ACTA DE CIERRE Y ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE	\$ 16,250,000	INGECOOL	18 abril 2020 - 15 mayo 2020

8.1.5. RESERVAS DE GESTION DE PROYECTO:

Para el proyecto se estima un 5% de sobre costo adicional como reserva de gestión asociado a riesgos no mitigables. Estos sobre costos de reservas de contingencia y de gestión están estimados por encima del presupuesto inicial

que da un valor de \$654.186.210 y un valor de venta del proyecto en total de \$950.630.112.

GESTION DE PRESUPUESTO	VALOR
PRESUPUESTO ASIGNADO	\$ 637.608.210
RESERVA DE CONTINGENCIA ACUMULADA	\$ 12.752.164
RESERVA DE GESTION	\$ 31.880.411
VENTA DE PROYECTO	\$ 950.630.112
RENTABILIDAD ESPERADA	33%
RENTABILIDAD PESIMISTA	28%

8.1.6. PROCESO DE GESTION DE COSTO

Se determina que los puntos de control del proyecto se deben realizar cada vez que finalice una fase del proyecto que está indicado en el plan de cronograma.

PROCESO DE GESTION DE COSTOS	DESCRIPCION
ESTIMACION DE COSTOS	SE ESTIMA LOS COSTOS DEL PROYECTO EN BASE A LOS APU PREVIOS ESTUDIADOS Y APROBADOS POR LA DIRECCION DE INGENIERIA, COSTOS ASOCIADOS A LOS EQUIPOS Y TRANSPORTES DE LOS MISMOS SON VERIFICADOS Y APROBADOS POR EL AREA DE COMPRAS Y CON VISTO BUENO DE LA DIRECCION DE LA INGENIERIA
PREPARACION DE PRESUPUESTO DE COSTOS	EL PRESUPUESTO DEL PROYECTO Y LAS RESERVAS DE GESTION DEL PROYECTO SON ASIGNADAS AL INICIO DE LA COTIZACION DEL PROYECTO Y ESTAN INMERSAS DENTRO DE LOS COSTOS DE CADA ACTIVIDAD ASOCIADA AL PROYECTO, INTENTANDO MANTENER LA RENTABILIDAD ESTABLECIDA AL MOMENTO DEL PROCESO LICITATORIO
CONTROL DE COSTOS	SE DEBE EVALUAR EL IMPACTO DE CUALQUIER CAMBIO DEL COSTO Y DEBE SER INFORMADO DIRECTAMENTE A LA GERENCIA DEL PROYECTO. TODA VARIACION QUE EXCEDA EL +/- 5% DEL PRESUPUESTO DEBE SER REVISADA Y ANOTADA EN UN FORMATO DE CONTROL Y AUDITADA PARA IMPLEMENTAR MEJORAS PARA FUTUROS PROYECTOS.

8.1.7. SISTEMA DE CONTROL DE TIEMPO.

Cada responsable del equipo de proyecto emite un reporte semanal informando los entregables realizados y el porcentaje de avance. El Project Manager se encarga de compactar la información del equipo de proyecto en el

Schedule, actualizando el proyecto según los reportes del equipo, y procede a re planificar el proyecto en el escenario del MS Project. De esta manera se actualiza el estado del proyecto, y se emite el Informe Semanal del Performance del Proyecto.

La duración 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, la cual deberá ser revisada y aprobada por el Project Manager y el Sponsor para una renegociación en caso de costos adicionales no presentados en las especificaciones técnicas del proyecto.

8.1.8. SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS:

El Sponsor y el Project Manager son los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios.

Se aprobarán automáticamente aquellos cambios de emergencia que potencialmente puedan impedir la normal ejecución del proyecto, y que por su naturaleza perentoria no puedan esperar a la reunión del Comité Ejecutivo,

y que en total no excedan del 5% del presupuesto aprobado del proyecto. Estos cambios deberán ser expuestos en la siguiente reunión del equipo del proyecto.

Todos los cambios de costos deberán ser evaluados integralmente, teniendo en cuenta para ello los objetivos del proyecto y los intercambios de la triple restricción.

Los documentos que serán afectados o utilizados en el Control de Cambios de Costos son:

- Solicitud de Cambios.
- Acta de reunión de coordinación del proyecto.
- Plan del Proyecto (re planificación de todos los planes que sean afectados).

En primera instancia el que tiene la potestad de resolver cualquier disputa relativa al tema es el Project Manager, si está no puede ser resuelta por él, es el Sponsor que asume la responsabilidad.

Una solicitud de cambio sobre el coste del proyecto que no exceda el +/- 5% del presupuesto del proyecto puede ser aprobada por el Project Manager, un requerimiento de cambio superior será resuelta por el Sponsor.

En este apartado se muestra la especificación de la gestión de interesados del proyecto, quien es cada uno, que necesita y cuáles son sus requerimientos e influencias dentro del proyecto.

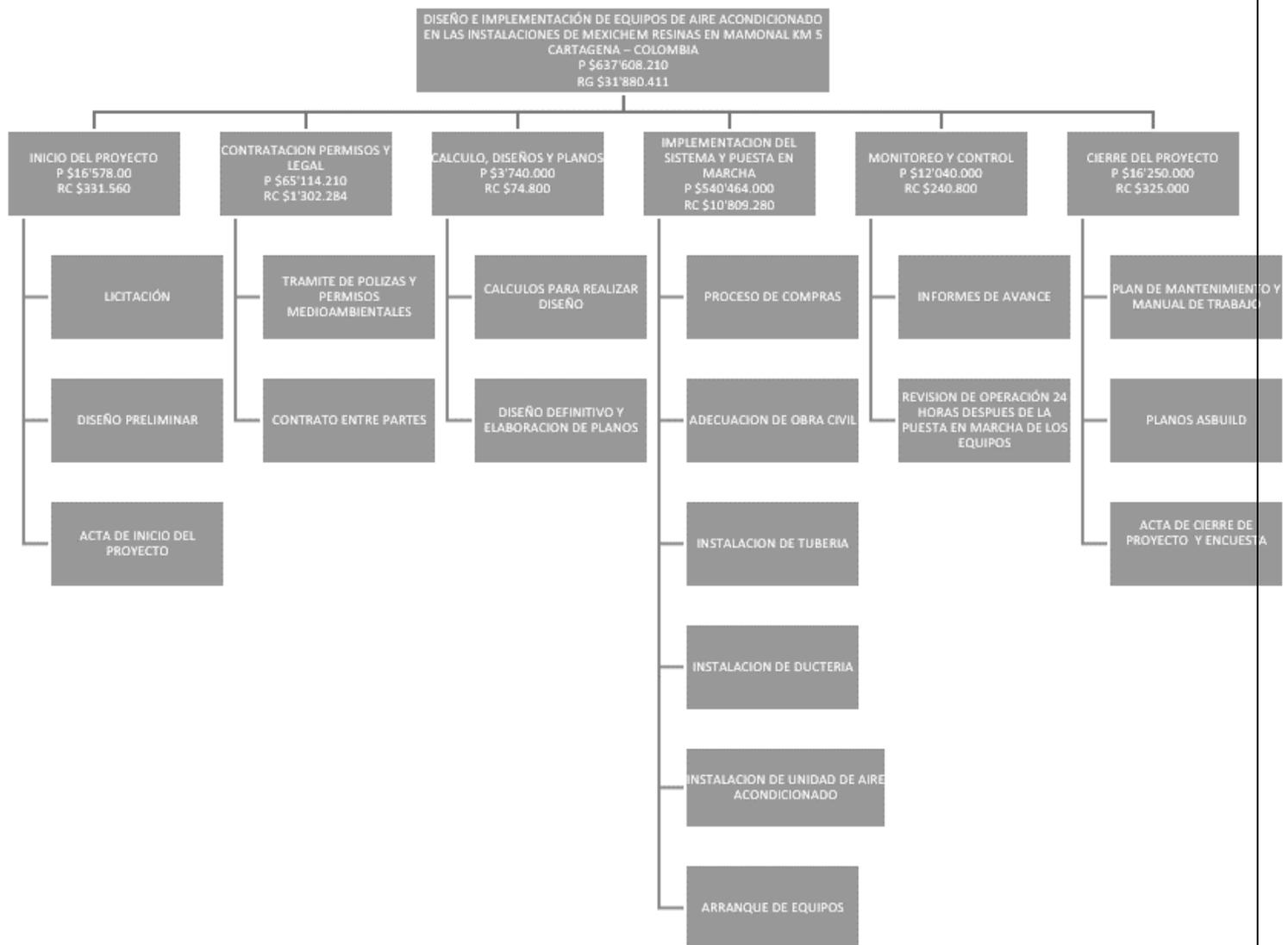
8.2.PRESUPUESTO DEL PROYECTO

1	DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA	\$ 0	Prorratio	\$ 652.346.215	\$ 652.346.215	\$ 0	\$ 0	\$ 652.346.215
2	INICIO DE PROYECTO	\$ 0	Prorratio	\$ 16.578.001	16.578.001	\$ 0	\$ 0	\$ 16.578.001
3	LICITACION	\$ 5.629.000	Prorratio	\$ 5.629.000	\$ 5.629.000	\$ 0	\$ 0	\$ 5.629.000
4	DISEÑO PRELIMINAR	\$ 7.200.000	Prorratio	\$ 7.200.000	\$ 7.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 7.200.000
5	ACTA DE INICIO DE PROYECTO	\$ 3.749.000	Prorratio	\$ 3.749.000	\$ 3.749.000	\$ 0	\$ 0	\$ 3.749.000
6	FIN DE FASE	\$ 1	Prorratio	\$ 1	\$ 1	\$ 0	\$ 0	\$ 1
7	CONTRATACION, PERMISOS Y PARTE LEGAL	\$ 0	Prorratio	\$ 65.114.211	65.114.211	\$ 0	\$ 0	\$ 65.114.211
8	TRAMITE DE POLIZAS Y PERMISOS MEDIO AMBIENTALES	\$ 63.684.211	Prorratio	\$ 63.684.211	63.684.211	\$ 0	\$ 0	\$ 63.684.211
9	CONTRATOS ENTRE PARTES	\$ 1.430.000	Prorratio	\$ 1.430.000	\$ 1.430.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.430.000
10	FIN DE FASE	\$ 0	Prorratio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
11	CALCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	\$ 0	Prorratio	\$ 3.740.000	\$ 3.740.000	\$ 0	\$ 0	\$ 3.740.000
12	CALCULOS PARA REALIZAR DISEÑO	\$ 1.100.000	Prorratio	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	\$ 0	\$ 0	\$ 1.100.000
13	DISEÑO DEFINITIVO Y ELABORACION DE PLANOS	\$ 2.640.000	Prorratio	\$ 2.640.000	\$ 2.640.000	\$ 0	\$ 0	\$ 2.640.000
14	FIN DE FASE	\$ 0	Prorratio	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
15	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	\$ 0	Prorratio	\$ 540.464.001	540.464.001	\$ 0	\$ 0	\$ 540.464.001
16	PROCESO DE COMPRAS	\$ 5.564.000	Prorratio	\$ 5.564.000	\$ 5.564.000	\$ 0	\$ 0	\$ 5.564.000
17	ADECUACION DE OBRA CIVIL	\$ 2.000.000	Prorratio	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 2.000.000
18	INSTALACION DE LA TUBERIA	\$ 75.200.000	Prorratio	\$ 75.200.000	\$ 75.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 75.200.000
19	TENDIDO DE DUCTERIA	\$ 50.200.000	Prorratio	\$ 50.200.000	\$ 50.200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 50.200.000
20	INSTALACION DE UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO	\$ 405.400.000	Prorratio	\$ 405.400.000	405.400.000	\$ 0	\$ 0	\$ 405.400.000
21	ARRANQUE DE EQUIPOS	\$ 2.100.000	Prorratio	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000	\$ 0	\$ 0	\$ 2.100.000
22	FIN DE FASE	\$ 1	Prorratio	\$ 1	\$ 1	\$ 0	\$ 0	\$ 1
23	MONITERO Y CONTROL	\$ 0	Prorratio	\$ 10.200.001	10.200.001	\$ 0	\$ 0	\$ 10.200.001
24	INFORMES DE AVANCE	\$ 10.000.000	Prorratio	\$ 10.000.000	10.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 10.000.000
25	REVISION DE OPERACION 24 HORAS DESPUES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS	\$ 200.000	Prorratio	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 0	\$ 0	\$ 200.000
26	FIN DE FASE	\$ 1	Prorratio	\$ 1	\$ 1	\$ 0	\$ 0	\$ 1
27	CIERRE DE PROYECTO	\$ 0	Prorratio	\$ 16.250.001	16.250.001	\$ 0	\$ 0	\$ 16.250.001
28	ENTREGA DE PLAN DE MANTENIMIENTO Y MANUAL DE TRABAJO	\$ 11.000.000	Prorratio	\$ 11.000.000	11.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 11.000.000
29	PLANOS AS BUILD	\$ 4.500.000	Prorratio	\$ 4.500.000	\$ 4.500.000	\$ 0	\$ 0	\$ 4.500.000
30	ACTA DE CIERRE DE PROYECTO Y ENCUESTA DE SATISFACCION	\$ 750.000	Prorratio	\$ 750.000	\$ 750.000	\$ 0	\$ 0	\$ 750.000
31	FIN DE FASE	\$ 1	Prorratio	\$ 1	\$ 1	\$ 0	\$ 0	\$ 1

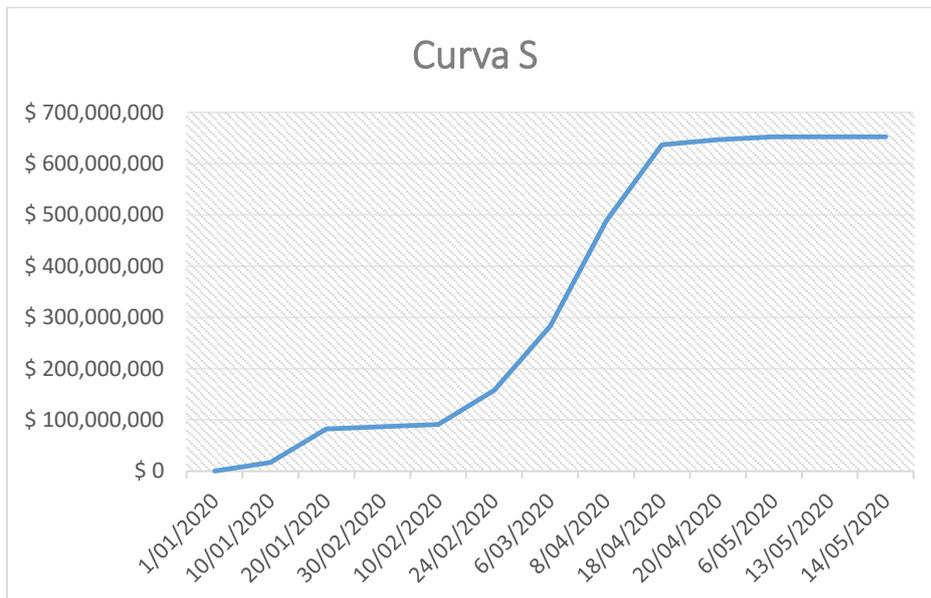
8.3.IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS FINANCIEROS

Los recursos para este proyecto provienen de la empresa privada Mexichem, son rubros destinados para la mejora de su sistema de aire acondicionado en el cuarto técnico de la planta de tratamiento químico en Mamonal Cartagena.

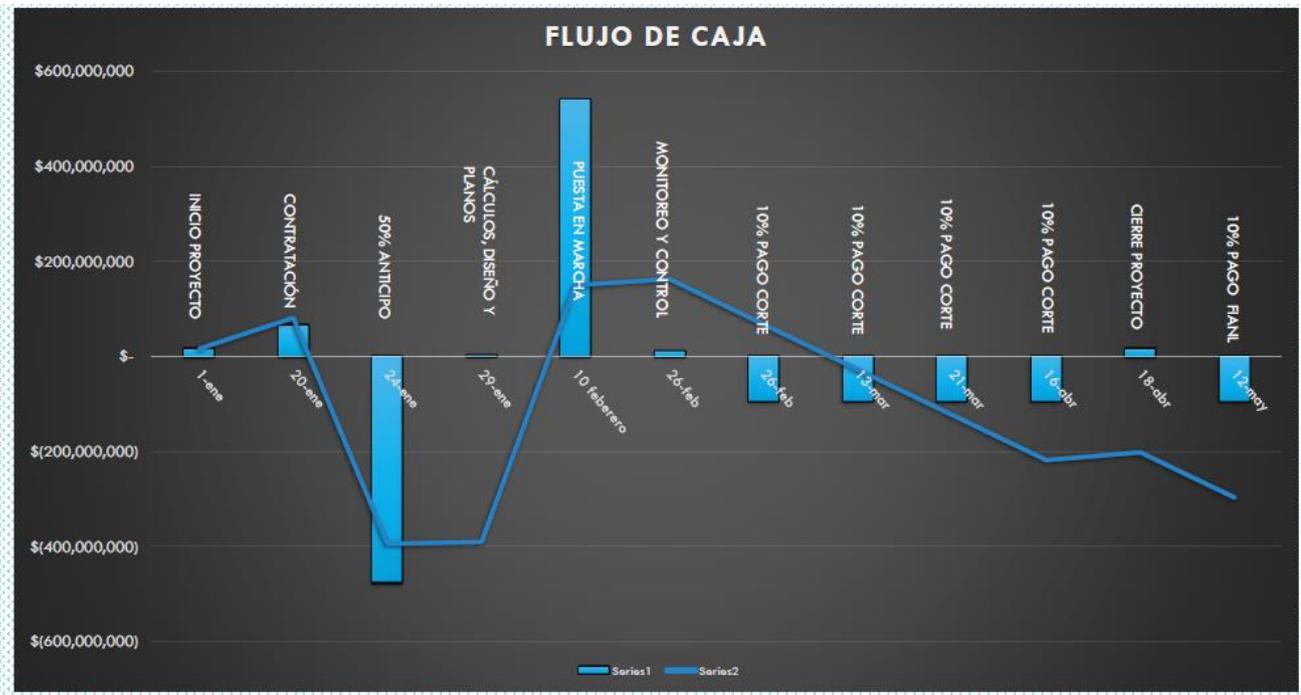
8.4.COST BREAKDOWN STRUCTURE:



8.5.CURVA INICIAL DEL VALOR PORGRAMADO S



8.6. FLUJO DE CAJA



9. GESTIÓN DE LA CALIDAD

9.1.PLAN DE CALIDAD

9.1.1. OBJETIVO DEL PLAN DE CALIDAD

Establecer los criterios y lineamientos para prestar los servicios relacionados con el diseño, ejecución de obra, y las pautas con las cuales el personal involucrado en este proyecto debe orientar sus actividades en lo diversos procesos que participe.

9.1.2. POLITICA DE CALIDAD

Nos comprometemos con nuestros clientes, a cumplir satisfactoriamente con todos los requisitos definidos contractualmente, de manera oportuna, eficiente y con estándares de calidad, con personal de excelencia y tecnología adecuada a través de la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad, para el cumplimiento de las metas de la organización.

9.1.3. DEFINICIONES:

ISO : 9001 : 2015: Certificación por BUREAU BERITAS en sistema de calidad.

CCS: Gestion de seguridad, salud en el Trabajo y Ambiente – SSTA.

RUC: Registro uniforme de evaluación para contratistas.

NAFA: The National Air Filtration Association.

ACAIRE: Asociación profesional colombiana del acondicionamiento del aire, ventilación y refrigeración.

9.1.4. DIAGRAMA DE PROCESOS

Cada uno de los procesos se encuentran enmarcado en el ciclo básico de los

procesos: procesos de iniciación, de planificación, de ejecución, de seguimiento y control, y de cierre, los cuales se establecen de la siguiente manera:

INICIO DEL PROYECTO: Licitación

Diseño preliminar

Acta de inicio de proyecto.

PLANEACIÓN: Tramite de pólizas y permisos medio ambientales.

Contratos entre partes.

Cálculos para realizar Diseños.

Diseño Definitivo y elaboración de planos.

Gestión de riesgos del proyecto

EJECUCIÓN: Proceso de Compras.

Adecuación de obra civil.

Instalación de la tubería.

Tendido de ducteria.

Instalación de unidades de aire acondicionado.

Arranque de equipos.

MONITOREO Y CONTROL: Informes de avance.

Revisión de operación 24 Horas después de puesta en marcha de los equipos.

Verificar cumplimiento del plan de calidad del proyecto.

CIERRE: Entrega de plan de mantenimiento y manual de trabajo.

Planos As Build.

Acta de cierre de proyecto y encuesta de satisfacción.

9.1.5. DIAGRAMA DE PROCESOS

El plazo previsto para la ejecución del proyecto es (6) meses, contados a partir de la fecha de firma del acta de inicio.

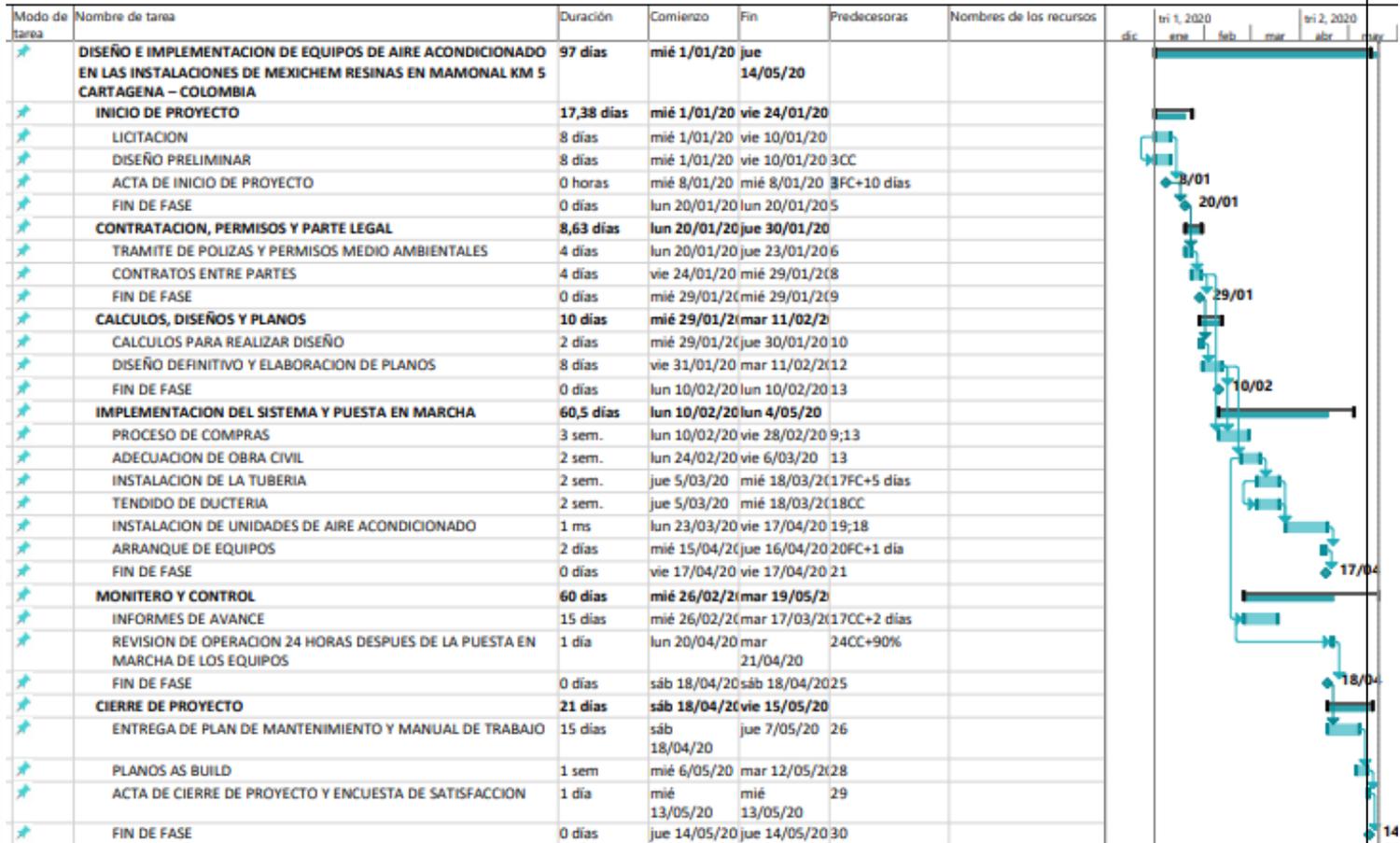


Grafico 2. Cronograma de actividades.

9.1.6. ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL PROYECTO.

Para la ejecución del proyecto, se establecen los siguientes niveles de documentación:



9.1.7. PRODECIMIENTOS DE LICITACIONES Y CONTRATOS

9.1.7.1. DEFINICION DE TERMINOS

- **Propuesta:** Conjunto de documentos solicitados por el cliente donde se incluye el Presupuesto, procedimientos constructivos y documentos legales.
- **Pliegos:** Documento donde se encuentran los requisitos del cliente que se deben cumplir y condiciones para presentar propuesta.
- **Especificaciones Técnicas:** Documento donde se encuentran los requisitos que deben cumplir los materiales y cada una de las actividades de un proyecto
- **APU (Análisis de Precios Unitarios):** Desglose de cada valor entregado en la oferta, especificando los rendimientos y desperdicios por material, equipo y mano de obra.
- **K de Contratación:** Capacidad económica de la empresa para ejecutar determinada obra.

- **Capacidad (K) residual de contratación:** Capacidad real de contratación que resulta de restarle a la capacidad máxima de contratación, la sumatoria de los valores de los contratos en los que el proponente actúe como proveedor de bienes y servicios y que se encuentran en ejecución por parte del contratista.
- **Índice de endeudamiento:** Cociente entre los activos y los pasivos de la empresa.
- **Fono – Memo:** Formulario en el cual se llena la información importante acerca de un mensaje recibido.

9.1.8. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la elaboración de la propuesta económica se utiliza el programa General Ledger. Este programa contiene plantillas propias para la elaboración de la misma y el respectivo logo de Ingecool.

9.1.9. PROCEDIMIENTOS

	ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE	REGISTRO
1.	Captación de Nuevos Clientes	Se hace una investigación periódica para la búsqueda de proyectos mediante visitas de campo en construcciones y centros comerciales, utilizando como fuente los diferentes referidos y por base de datos.	Gerente Comercial	No aplica

2.	Recepción de Solicitud de cotizaciones	Se reciben solicitudes de cotización vía internet, mail o llamadas, en las visitas que realice el Gerente comercial a los diferentes proyectos. Si la llamada es de un cliente o un posible cliente solicitando una cotización para la prestación de algún servicio o suministros de equipos, la asistente de compras recibe la llamada y la direcciona al Gerente Comercial para realizar la cotización respectiva y luego le hace entrega de la información a la persona que le corresponda de acuerdo a lo solicitado.	Gerente Comercial	Cotización
3.	Levantamiento de Información	El Gerente Comercial realiza visita al posible cliente y hace el respectivo levantamiento de información, la cual contendrá las características del sistema, las condiciones que se encuentra el lugar, Obras civiles y eléctricas para la ejecución de la obra y	Gerente Comercial	Levantamiento de Información

		<p>quedará reposada en su formato referente.</p> <p>Nota: En ocasiones se presenta que el cliente envía información vía mail para la realización de cotizaciones, para estos casos no se realiza levantamiento de información.</p>		
<p>4.</p>	<p>Elaboración y Entrega de Cotizaciones</p>	<p>Una vez identificadas las necesidades se procede a elaborar y realizar entrega de la cotización al Cliente para ser evaluada por este.</p> <p>La elaboración de las cotizaciones se realiza en el Software y será de acuerdo al tipo de cotización que se presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cotización de Servicio Técnico y Mto, realizada por la Coordinadora Nacional de Servicios. • Cotización de Proyecto, realizada por el Gerente técnico y Operativo. 	<p>Gerente Comercial</p> <p>Gerente técnico y Operativo</p> <p>Gerente General</p> <p>Coordinador Nacional de Servicios</p>	<p>Cotización</p>

		<ul style="list-style-type: none"> Cotización de Suministro de equipos, la cual puede ser realizada por el Gerente Comercial y/o Gerente Técnico y Operativo. <p>Se contacta al cliente con el fin de conocer el resultado a la oferta, en caso de que el cliente solicite descuentos o cambie las condiciones, se revisara conjunto al Gerente General para modificar la oferta inicial.</p>		
5.	Seguimiento a Cotizaciones	El Gerente Comercial hace revisión a las cotizaciones enviadas a los clientes para realizarle el seguimiento correspondiente a cada uno, y así conocer si son aprobadas, rechazadas o cual es la decisión que ha tomado el cliente.	Gerente Comercial	General Ledger
6.	Captación de Licitaciones	Una vez identificada alguna opción de licitación, se le solicita al cliente toda la información y requerimientos de la obra y la	Gerente Técnico y Operativo Gerente	No aplica

		oferta, tal como el K de contratación, tiempo de experiencia solicitado, recursos exigidos, entre otros, con el fin de evaluar la posibilidad de participar.	Comercial	
7.	Análisis de pliegos y especificaciones, verificación de cantidades	Se analizan los pliegos y las especificaciones exigidas, al igual que las cantidades de obra cuando sea del caso, recopilando las inquietudes surgidas para comunicarlas al cliente. El Gerente General diseña la estrategia a seguir y da las indicaciones necesarias al Gerente Comercial para realizar una propuesta objetiva y conveniente para Ingecool y el cliente.	Gerente Técnico y Operativo Gerente Comercial Gerente General	No aplica
8.	Solicitud de cotizaciones a Proveedores y Contratistas	Con base a las necesidades que estime el Gerente Comercial, El Gerente Técnico y Operativo y/o Coordinadora Nacional de Servicios, se envía a la asistente de compras la solicitud de insumos,	Gerente Comercial Gerente Técnico y Operativo	Cotizaciones de Proveedores Acta de

		<p>equipos y mano de obra calificada para conocer los costos del proyecto, la cual puede ser por medio del Software o vía mail. (Ver PR-CMP-01 Procedimiento de Compras).</p> <p>Cuando la Cotización es para la compra de suministro, una vez comprado el equipo se le hace entrega al cliente y se deja sentado en el Acta de Entrega de Proyectos y-o Suministros.</p>	Asistente de Compras	Entrega de Proyectos y-o Suministros
9.	Elaboración de APU'S	El Gerente Técnico y Operativo con base en los lineamientos y la estrategia planeada, realiza el análisis de precios unitarios que conforman el cuadro de cantidades suministrado por el cliente.	Gerente Técnico y Operativo	Análisis de precios unitarios
10.	Revisión final y ajuste de precios	Se revisa el cálculo de APU'S y se evalúa la posibilidad de reajustar precios para mejorar la propuesta. Por último, se realizan los ajustes que se consideren.	Gerente General Gerente Comercial Gerente Técnico y Operativo	No aplica

<p>11.</p>	<p>Preparación y revisión de documentos anexos</p>	<p>Se realiza un listado de los documentos exigidos por el cliente y se le asigna responsable a cada documento.</p> <p>A cada responsable se le envía un correo electrónico especificando sus responsabilidades en la actividad de licitación.</p> <p>Los documentos se recopilan y revisan detalladamente, colocándolos en el orden solicitado por el cliente. Se anexa el portafolio de servicios de la empresa, si así es requerido por el cliente.</p>	<p>Gerente Comercial</p>	<p>No aplica</p>
<p>12.</p>	<p>Impresión, copia y encuadernado de ejemplares de la propuesta</p>	<p>Se imprime el cuadro de presupuesto, análisis de precios unitarios, cartas y otros documentos exigidos, formando junto con los documentos recopilados un ejemplar de la propuesta, a este ejemplar se le harán las copias necesarias</p>	<p>Gerente Comercial</p>	<p>No aplica</p>

		<p>exigidas por el cliente y una adicional magnética para archivo de Ingecool.</p> <p>Para las licitaciones adjudicadas se conservará esta copia durante el periodo de vigencia de la Póliza de Calidad.</p>		
13.	Presentación y entrega de la propuesta	El Gerente Comercial hará la entrega de la propuesta en el lugar y antes de la hora especificada en los pliegos.	Gerente Comercial	No aplica
14.	Aprobación	<p>Después de entregar la propuesta y conocer el veredicto del cliente, se toman las decisiones respectivas: si el proyecto fue aprobado se comienza a planificar el proyecto (Ver PR-PRY-01 Procedimiento de planeación, ejecución y control de proyectos).</p> <p>Si no fue aprobado se cierra el proceso con el Cliente y queda evidencia de documentación digital en poder de la Gerencia</p>	Gerente Comercial Gerente General	No aplica

		Comercial.		
15.	Entrega de Proyecto y Cierre del Ciclo comercial	Una vez el departamento Operativo hace entrega mediante El acta a satisfacción al Cliente se procede a su factura y su respectivo cobro.	Gerente Comercial	No aplica
16.	Satisfacción del Cliente	Luego de realizada la facturación y el cobro del servicio prestado, se procede a realizar la encuesta de satisfacción al Cliente. (Ver PR-GCO-02 Retroalimentación al Cliente)	Gerente Comercial	Encuesta de Satisfacción del Cliente

9.2.PROCEDIMIENTO DE PLANEACION, EJECUCION Y CONTROL DE PROYECTOS

5.2.1 DEFINICION DE TERMINOS

- **Cliente:** Persona o su representante, con la cual se tiene una relación contractual.
- **Planeación de la ejecución:** Ejercicio mediante el cual se establecen los objetivos, actividades, cronograma y medios adecuados para la consecución de los resultados en función de objetivos y metas programadas.
- **Proyecto:** Proceso consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas, que requiere un esfuerzo temporal con fecha

de inicio y de finalización a partir del cual se consigue un producto único.

- **Seguimiento:** Etapa en donde se pone en marcha el programa con base a la planeación y objetivos establecidos.
- **Cronograma de actividades o programación:** Diagrama donde se presentan las actividades a ejecutar en un proyecto mostrando el orden de ejecución, su duración e incidencia en el proyecto.
- **Actas del contrato:** Son todas aquellas que se generan en el desarrollo del proyecto y determinan su desenvolvimiento como son la de inicio, suspensión, reinicio, modificativa, recibo parcial, recibo final y liquidación. Firman las personas delegadas para supervisión y control por parte del cliente y el contratista.

5.2.2 DEFINICION DE TERMINOS

Para llevar a cabo de manera correcta el procedimiento de planeación, ejecución y control de proyectos, se deben tener en cuenta las siguientes etapas:

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
1. Recepción de solicitud	Las solicitudes de ejecución de proyectos son recibidas del área comercial de acuerdo a lo descrito en el procedimiento de gestión comercial, cuando se requiera, se entrega especificaciones técnicas.	Gerente Comercial	Carpeta de Documentos del Cliente
2. Planificación de Proyectos	La planificación de ejecución del proyecto está a cargo del Coordinador Técnico y Operativo bajo la tutela de la Gerencia Técnica y Operativa. En esta etapa del proyecto se analiza, revisa y se asignan todos los recursos necesarios para el normal desarrollo del proyecto. Se asignan recursos en cuatro grupos: Mano de Obra, Materiales, Equipos y Logística. Como parte complementaria se debe gestionar un cronograma de obra que muestre la hoja de ruta en el tiempo a efectos de controlar el desarrollo oportuno de actividades.	Coordinador Técnico y Operativo	Planificación de Proyectos y-o Suministros Cronograma de Actividades

3.	Ejecución de Proyecto	<p>Se procede a documentar conjuntamente con el Cliente el Acta de Inicio del Proyecto.</p> <p>Se realiza la sensibilización al Cliente con el personal que intervenga a la ejecución del proyecto, explicando el alcance, recursos y tiempos establecidos para que sea desarrollado el proyecto.</p> <p>Nota: Para algunos proyectos no aplica el acta de Inicio de la empresa sino que es Reemplazada por la Manejada por el Cliente.</p>	<p>Coordinador Técnico y Operativo</p>	<p>Acta de Inicio de Proyecto</p> <p>Actas del Cliente</p>
4.	Seguimiento a la Ejecución	<p>Se realiza seguimiento a la ejecución de proyectos por medio de: visitas de seguimientos para evidenciar los avances y el cumplimiento de requisitos establecidos, protocolo de Prueba, comités técnicos con el cliente o actividades con el cliente, los cuales son registradas en el registro de seguimiento, verificación y aceptación de obra.</p>	<p>Gerente Técnico y Operativo</p> <p>Coordinador Técnico y Operativo</p>	<p>Bitácora</p> <p>Reporte y tratamiento de no conformidades</p>

		<p>Por medio de las herramientas establecidas por el Gerente Técnico y Operativo se realiza seguimiento al avance de las actividades del proyecto.</p> <p>Las actividades diarias son reportadas en la bitácora que se maneja en obra.</p> <p>Al momento de presentarse una queja y/o una no conformidad, debe ser diligenciado el formato F-PRY-08 Reporte de No Conformidades en obra, inmediatamente reportar al Gerente técnico y operativo, al Coordinador técnico y operativo, o Coordinador Nacional de Servicios. Seguidamente se da cumplimiento al procedimiento PR-GDC-05 procedimiento de producto no conforme.</p>	<p>Coordinador Nacional de Servicios</p>	<p>Reporte de no conformidades en obra</p> <p>Verificación de Condiciones</p> <p>Registro de seguimiento, verificación y aceptación de obra.</p>
5.	Elaboración del Acta de Cierre	<p>Se realiza acta de cierre entre el Gerente Técnico y Operativo, Gerente Comercial o Coordinador Técnico y Operativo y el Cliente, revisando que todos los</p>	<p>Gerente Técnico y Operativo</p>	<p>Acta De Entrega De Proyectos y/o Suministros</p>

		<p>requerimientos establecidos estén cumplidos.</p> <p>Nota: Para algunos proyectos no aplica el acta de Entrega de Proyectos y/o Suministros de la empresa sino que es reemplazada por la Manejada por el Cliente.</p>	<p>Gerente Comercial</p> <p>Coordinador Técnico y Operativo</p>	Acta del Cliente
6.	Facturación	<p>El Coordinador Técnico y Operativo en tal caso sea, envía luego que se ha finalizado el proyecto al Gerente técnico y operativo el acta de entrega donde el cliente ha recibido satisfactoriamente la entrega de este, para que se proceda a realizar la facturación.</p>	<p>Coordinador Técnico y Operativo</p> <p>Gerente técnico y Operativo</p>	Acta de entrega de Proyectos y/o Suministros
7.	Encuesta de Satisfacción	<p>Se hace entrega vía e-mail o personalmente de encuesta de satisfacción del cliente y de esta manera se garantiza retroalimentación con el cliente.</p> <p>Para clientes a los que se les realiza varios proyectos u obras seguidas se evalúa su satisfacción anualmente.</p> <p>(Ver PR-GCO-02 Retroalimentación al Cliente)</p>	<p>Gerente Comercial</p>	Encuesta de satisfacción del cliente

10. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

10.1. PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS

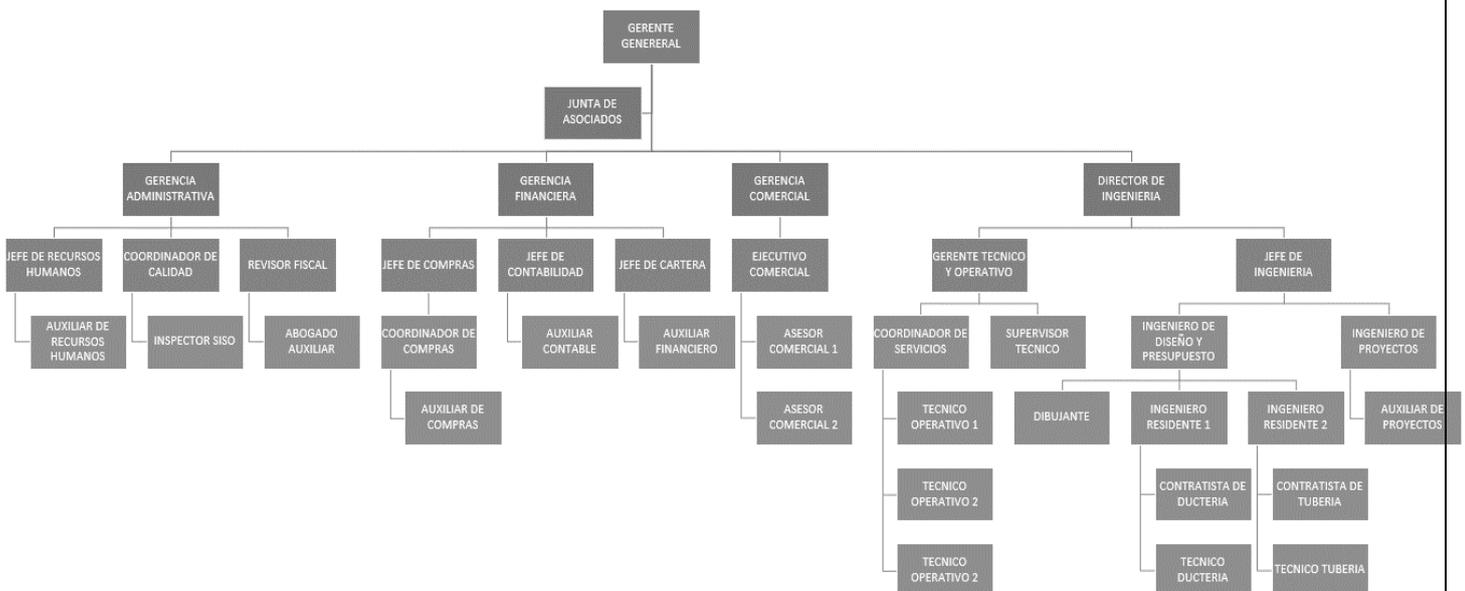
CONTROL DE CAMBIOS

VERSION N No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

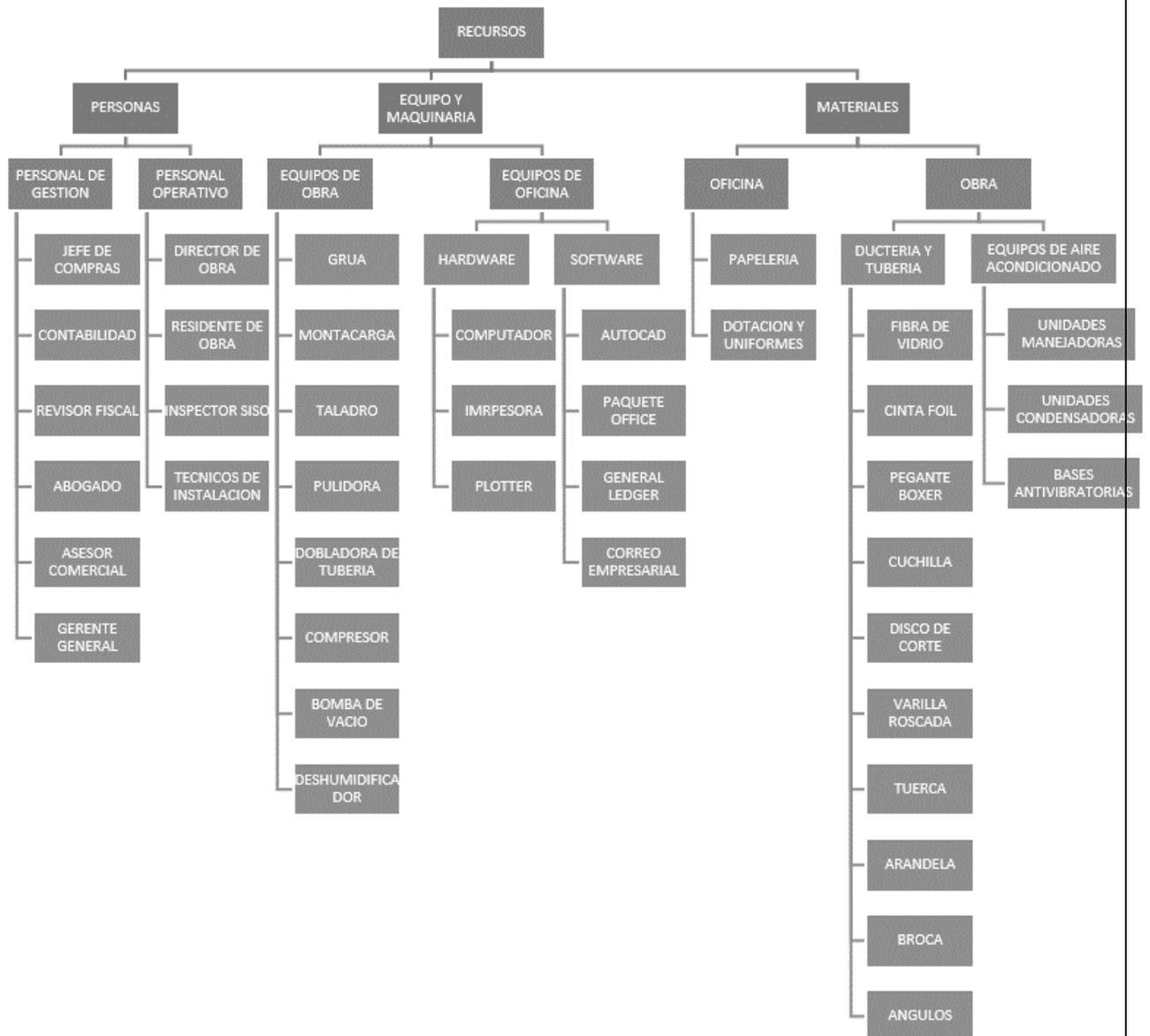
Para el presente proyecto la planificación de los recursos está determinada por tres partes, uno para el recurso humano, otro para recurso de maquinaria y equipos y por último para recursos. Para dicho apartado se debe desglosar el organigrama del proyecto, y a continuación el organigrama de recursos que involucran a ciertas personas del organigrama del proyecto.

10.2. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO:

En este apartado se muestra la especificación del organigrama del proyecto:



10.3. ORGANIGRAMA DE RECURSOS (RBS):



De los cuales los recursos que no estén asignados dentro de la organización deben ser gestionados y adquiridos según el plan de adquisiciones y presupuesto del proyecto.

El gerente de proyecto asignado es el director de ingeniería, el cual esta como responsable de las actividades y gestión del proyecto en general, a continuación se

presentan todas los roles y responsabilidades de cada involucrado por parte de Ingecool para el proyecto en asunto.

10.4. CRITERIOS DE LIBERACION DEL PERSONAL DEL PROYECTO:

CRITERIOS DE LIBERACION DEL PROYECTO			
ROL	CRITERIO DE LIBERACION	¿COMO?	DESTINO DE ASIGNACION
SPONSOR	AL TERMINO DEL PROYECTO		GERENCIA DE MANTENIMIENTO
DIRECTOR DE PROYECTO	AL TERMINO DEL PROYECTO	COMUNICACIÓN DEL SPONSOR	OTROS PROYECTOS
GERENTE GENERAL	AL TERMINO DEL PROYECTO	COMUNICACIÓN DEL SPONSOR	OTROS PROYECTOS
JEFE DE COMPRAS	AL TERMINO DEL PROYECTO	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	OTROS PROYECTOS
CONTABILIDAD	AL TERMINO DE SUS ENTREGABLES	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	
REVISOR FISCAL	AL TERMINO DE SUS ENTREGABLES	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	
ABOGADO	AL TERMINO DE SUS ENTREGABLES	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	
ASESOR COMERCIAL	AL TERMINO DE SUS ENTREGABLES	ENCUESTA DE SATISFACCION DEL SPONSOR	
RESIDENTE DE OBRA	AL TERMINO DEL CONTRATO	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	
INSPECTOR SISO	AL TERMINO DEL CONTRATO	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	
TECNICO DE INSTALACION	AL TERMINO DEL CONTRATO	COMUNICACIÓN CON EL DIRECTOR DE PROYECTO	

En este recuadro se detalla como quedaran liberado el personal luego del cierre del proyecto o en su defecto luego de cumplir su rol a cabalidad durante la ejecución del proyecto.

10.5. ROLES Y RESPONSABILIDADES:

Para el correcto funcionamiento de roles y responsabilidades se requiere para el proyecto ciertas características, responsabilidades y competencias.

DESCRIPCION DE CARGOS	
CARGO	DIRECTOR DE INGENIERIA

ROL	MANEJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y OPERATIVO, SUPERVISAR Y AUTORIZAR PROYECTOS, REALIZAR VISITAS TÉCNICAS, DIRIGIR LOS PROYECTOS.
AUTORIDAD	ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS, AUTORIDAD SOBRE TODO EL ÁREA DE INGENIERÍA
RESPONSABILIDAD	ENTREGAR INFORMES DE VISITAS, VALIDAR CÁLCULOS Y DISEÑOS, ANALIZAR, COMPARAR Y ESCOGER COTIZACIONES, GERENCIAR LOS PROYECTOS.
COMPETENCIAS	INGENIERO MECÁNICO-CIVIL, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 10 AÑOS, ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTO O AFINES, CERTIFICACIÓN PMP, MANEJO DE AUTOCAD, REVIT, SOLIDWORKS, MANEJO DE INGLÉS 90%
CARGO	GERENTE GENERAL
ROL	MANEJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, COORDINAR FINANZAS Y ADMINISTRAR RECURSOS
AUTORIDAD	MUY ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS, AUTORIDAD SOBRE TODAS LAS AREAS DE LA EMPRESA.
RESPONSABILIDAD	ENTREGA DE ENCUESTA DE SATISFACCION, FIRMA DE CONTRATOS LEGALES, DILIGENCIAMIENTO DE LICITACIONES Y REVISION DE INFORMES DE ENTREGA Y CIERRE DE PROYECTOS.
COMPETENCIAS	ADMINISTRADOR DE EMPRESAS, ECONOMISTA, ADMINISTRADOR FINANCIERO, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 10 AÑOS, POSGRADO EN FINANZAS Y/O ALTA GERENCIA, EXCELENTE MANEJO DE HERRAMIENTAS OFICATICAS Y SAP.
CARGO	JEFE DE COMPRAS
ROL	DIRIGIR AREA DE COMPRAS
AUTORIDAD	ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS.
RESPONSABILIDAD	VALIDAR PROCESO DE COMPRAS, APROBAR PAGOS Y SEGUIMIENTO DE COMPRAS.
COMPETENCIAS	ADMINISTRADOR DE EMPRESAS, ECONOMISTA, INGENIERO MECANICO, ADMINISTRADOR FINANCIERO - 3 AÑOS DE EXPERIENCIA, EXCELENTE MANEJO DE HERRAMIENTAS OFIMATICAS Y SAP.
CARGO	CONTABILIDAD
ROL	MANEJAR FINANZAS DE EMPRESA
AUTORIDAD	MEDIA - MANEJAR CONTABILIDAD DE LA EMPRESA
RESPONSABILIDAD	VALIDAR PROCESO DE COMPRAS, EJECUTAR PAGOS Y CONTROLAR CONTABILIDAD DE EMPRESA.

COMPETENCIAS	CONTADOR PUBLICO - 3 AÑOS DE EXPERIENCIA, EXCELENTE MANEJO DE HERRAMIENTAS OFIMATICAS Y SAP.
CARGO	REVISOR FISCAL
ROL	REVISION DE CONTRATOS Y ASESORIA LEGAL.
AUTORIDAD	BAJA - ASESORIA Y MODIFICACION DE ESTATUTOS EN CONTRATOS.
RESPONSABILIDAD	REVISAR CONTRATOS, DEMANDAS Y DOCUMENTACION LEGAL DE LA EMPRESA ANTE REQUISICIONES DE EMPRESAS DEL ESTADO.
COMPETENCIAS	ABOGADO O CONTADOR, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 5 AÑOS, ESPECIALIZACIÓN EN REVISIO FISCAL.
CARGO	ABOGADO
ROL	REVISION DE CONTRATOS Y ASESORIA LEGAL.
AUTORIDAD	BAJA - ASESORIA Y MODIFICACION DE ESTATUTOS EN CONTRATOS.
RESPONSABILIDAD	REVISAR CONTRATOS, DEMANDAS Y DOCUMENTACION LEGAL DE LA EMPRESA ANTE REQUISICIONES DE EMPRESAS DEL ESTADO.
COMPETENCIAS	ABOGADO O CONTADOR, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 3 AÑOS, CONOCIMIENTOS EN CONTRATOS Y LICITACIONES.
CARGO	ASESOR COMERCIAL
ROL	APERTURA Y CIERRE DE VENTAS DE PROYECTOS Y SERVICIOS
AUTORIDAD	MEDIA - RELIZAR COTIZACIONES Y VENTAS DIRECTAS CON CLIENTES
RESPONSABILIDAD	REALIZAR COTIZACIONES, EJECUTAR PROCESO DE VENTAS, INFORMES DE RENDIMIENTO DE VENTAS Y ENCUESTAS DE SATISFACION.
COMPETENCIAS	PROFESIONAL EN CARRERAS ADMINISTRATIVAS, INGENIERIA O AFINES - 3 AÑOS DE EXPERIENCIA EN VENTAS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INGENIERIA PREFERIBLEMENTE EN AIRE ACONDICIONADO.
CARGO	RESIDENTE DE OBRA
ROL	MANEJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y OPERATIVO, SUPERVISAR Y AUTORIZAR PROYECTOS,

	REALIZAR VISITAS TÉCNICAS, DIRIGIR LOS PROYECTOS.
AUTORIDAD	ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS, AUTORIDAD SOBRE TODO EL ÁREA DE INGENIERÍA
RESPONSABILIDAD	ENTREGAR INFORMES DE VISITAS, EJECUCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA
COMPETENCIAS	INGENIERO MECÁNICO-CIVIL, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 3 AÑOS, MANEJO DE AUTOCAD, REVIT, SOLIDWORKS, MANEJO DE INGLÉS 70%
CARGO	INSPECTOR SISO
ROL	TÉCNICO Y OPERATIVO, INSPECCION DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO Y DILIGENCIAMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO.
AUTORIDAD	MEDIA - APROBACION Y DILIGENCIAMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO
RESPONSABILIDAD	ENTREGA DE INFORME DE PERMISOS DE TRABAJO, REPORTE DE NOVEDADES, CONTROLAR DOTACION DE PERSONAL
COMPETENCIAS	COORDINADOR SISO, EXPERIENCIA MÍNIMA DE 1 AÑO.
CARGO	TECNICO EN REFRIGERACION
ROL	EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, INSPECCION, LLENADO DE FORMATOS DE ESTADO.
AUTORIDAD	BAJA - EJECUCION DE TRABAJOS PESADOS
RESPONSABILIDAD	INSTALACION, REPORTE DE FALLAS, MANTENIMIENTO, REVISION E INSPECCION FISICA DE EQUIPOS, REPARACIONES.
COMPETENCIAS	TECNICO EN REFRIGERACION - EXPERIENCIA MINIMA 1 AÑO, CON CERTIFICACION RETIE Y CURSO DE ALTURA VIGENTE.

10.6. MATRIZ RACI

GRUPO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DIRECTOR DE PROYECTO	INGENIERO DE DISEÑO Y PRESUPUESTO	GERENTE TECNICO Y OPERATIVO	RESIDENTE DE OBRA	SISO	TECNICOS DE INSTALACION	AREA DE COMPRAS	REVISOR FISCAL	ABOGADO	ASESOR COMERCIAL	GERENTE GENERAL	AREA DE CONTABLE
INICIO DE PROYECTO	PROCESO LICITATORIO	A						R		C	C	I	
	DISEÑO PRELIMINAR	A	R					R			C	I	
CONTRATACION PERMISOS Y LEGAL	ACTA DE INICIO DEL PROYECTO	C	C					R	A	R	I	I	
	TRAMITE DE POLIZAS Y PERMISOS MEDIOAMBIENTALES	I	I					R	A	R	I	I	
CALCULO, DISEÑOS Y PLANOS	CONTRATO ENTRE PARTES	I	I						R	R	I	A	
	CALCULOS PARA REALIZAR DISEÑO DEFINITIVO Y ELABORACION DE PLANOS	A	R		C								
IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	PROCESO DE COMPRAS	I	I		I			A	C	C	C	I	R
	ADECUACION DE OBRA CIVIL	I	C		R	A	R						
	INSTALACION DE TUBERIA	I	C		A	R	R						
	INSTALACION DE DUCTERIA	I	C		A	R	R						
	INSTALACION DE UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO	I	C		A	R	R						
	ARRANQUE DE EQUIPOS	I	C		A	R	R						
MONITOREO Y CONTROL	IFORMES DE AVANCE	I	C		A	R	R					I	
	REVISION DE OPERACION 24 HORAS DESPUES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS	A	I		R	R	R					I	
CIERRE DEL PROYECTO	PLAN DE MANTENIMIENTO	R	C					A					
	MANUAL DE TRABAJO	R	C					A					
	PLANOS ASBUILD	A	R		R								
	ACTA DE CIERRE DE PROYECTO	A	C		R								
	ENCUESTA DE SATISFACCION	I	C		R						A	R	

	RESPONSABLE
R	APROBADOR
A	CONSULTADO
C	INFORMADO
I	

11. GESTIÓN DE COMUNICACIONES Y STAKEHOLDERS

11.1. PLAN DE COMUNICACIONES

CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN N No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

11.1.1. COMUNICACIONES DEL PROYECTO:

En este apartado se muestra la especificación de la matriz de comunicaciones del proyecto.

ID	ENTREGABLE	FRECUENCIA DEL INFORME	MEDIO	RESPONSABILIDAD DEL INTERESADO													
				GERENCIA MEXICHEM	EQUIPO TECNICO DE MEXICHEM	GERENCIA INGECOOOL	EQUIPO DE INGENIERIA A INGECOOOL	AREA DE COMPRAS INGECOOOL	AREA DE RECURSOS HUMANOS A&C	AREA FINANCIERA A&C	RESIDENTE DE OBRA INGECOOOL	GRUPO DE CONTRATISTAS DUCTERIA	GRUPO DE CONTRATISTAS TUBERIA	GRUPO DE PROVEEDOR DE EQUIPOS	GRUPO DE PROVEEDORES HERRAMIENTAS Y MATERIALES	GRUPO DE ASEGURADORAS Y POLIZAS	GRUPO DE AGENTES LEGALES Y CONTRATOS
1,1	DOCUMENTO DE INVITACIÓN A PARTICIPAR DE LA LICITACIÓN	E	E	V	E	D	D										
1,2	PÓLIZA DE SERIDAD DE OFERTA	E	E			V	E	S		S							D
1,3	INFORME TÉCNICO DE DIAGNÓSTICO	E	I		D		E										
1,5	DOCUMENTO CN LA PROPUESTA TÉCNICO ECONÓMICA.	E	I	D	D	V	E	S		S							
2,1	DOCUMENTO DE ASIGNACIÓN DE PROYECTO.	E	M	E	V	D	S			S							
2,2	PÓLIZA DE CUMPLIMIENTO.	E	M	D	D	S	S			D						E	V
2,3	PÓLIZA DE SEGURO CONTRA ACCIDENTES	E	M	D	D	S	S			D						E	V
2,4	CONTRATO Y CHEQUE CON ANTICIPO	E	M	E	V	D				V							V
2,5	PLANOS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.	S	R		D		E										
2,6	DOCUMENTO QUE CONTIENE EL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR.	S	R		D		E										
2,7	ARCHIVO EN PROJECT CON EL CRONOGRAMA	S	R		D		E										
2,8	DOCUMENTO QUE CONTENGA EL PRESUPUESTO Y EL APU.	E	E		D	A	E										
2,9	EQUIPOS REQUERIDOS PARA EL PROYECTO.	E	M		D	A	E	S									
2,10	MATERIALES E INSUMOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO.	E	M		D	A	E	S				S	S				
2,11	PERSONAL CAPACITADO PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES.	S	M		D		V		E			S	S				

3,1	DOCUMENTO QUE CONTENGA EL ACTA DE INICIO	E	M	D	D	V	E				S						
3,2	PERMISOS E INGRESO.	S	S		D	S	S	V	E								
3,3	CERTIFICADOS DE TRABAJO SEGURO EN MEXICHEM.	S	M		D	S	S	V	E								S
3,4	PERSONAL PROTEGIDO CONTRA ACCIDENTES.	S	I		D	S	S	V	E								S
3,5	MATERIALES Y EQUIPOS EN PLANTA.	S	P		D		A	E					V	V			
3,6	LOCACIÓN ADECUADA, DEMOLICIÓN DE MUROS PARA ENTRAR LOS EQUIPOS.	S	M	A	D		E										
3,7	CERRAMIENTO EN CINTA PREVENTIVA	S	I	A	D		E				V						
3,8	TUBERÍA INSTALADA.	S	I		D		E				V	S					
3,9	BASE DE ESTRUCTURA ANTIVIBRATORIA CONSTRUIDA.	S	I		E		D				V						
3,10	DUCTOS EN LÁMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO EN DUCTWRAP	S	I		D		E				V	S					
3,11	DUCTOS EN LAMINA GALVANIZADA CON AISLAMIENTO INTERNO EN JUMBOLON	S	I		D		E				V	S					
3,12	UNIDADES CONDENSADORAS INSTALADAS.	S	I		D		E				V	S					
3,13	UNIDADES EVAPORADORAS INSTALADAS	S	I		D		E				V	S					
3,14	ACOPLES DE DUCTERIA A EVAPORADORAS	S	I		D		E				V	S					
3,15	ACOPLES DE TUBERIA, ACCESORIOS (VALVULAS, MIRILLAS DE LIQUIDO, TERMOSTATOS Y SENSORES DE PRESION) Y SUMINISTRO DE REFRIGERANTE A EVAPORADORAS	S	I		D		E				V	S					
3,16	SISTEMA DE EQUIPOS FUNCIONANDO	S	I		D		E				V	S					

4.1	DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE DE EMULSIÓN	S	I		D		A				E	V	V				
4.2	DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE DE SUBESTACIÓN 1	S	I		D		A				E	V	V				
4.3	DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE SUBESTACIÓN 4	S	I		D		A				E	V	V				
4.4	DOCUMENTO CON INFORME DE AVANCE DE SERVICIOS GENERALES	S	I		D		A				E	V	V				
5.1	DOCUMENTO CON INFORME DE ESTADO Y FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS	S	I		D		A				E	V	V				
5.2	MANUAL DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS	E	I		D		E				V						
5.4	PLANOS AS BUILD DE LAS ZONAS INTERVENIDAS	E	E		D		E				V						
5.5	DOCUEMNTO CON ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO.	E	I	A	D	V	E				V						
5.6	CORREO CON RESULTADOS A ENCUESTA DE SATISFACCIÓN.	E	G	D	V	E											

Esta tabla debe ir directamente relacionada con las actividades de la WBS en la cual cada responsable debe cumplir con una serie de entregables y que a su vez otros interesados tienen un requerimiento en específico para una frecuencia, medio y responsabilidad asignada a cada interesado y responsable de cada actividad del proyecto tal como se representa en la siguiente tabla:

FRECUENCIA	
M	MENSUAL
Q	QUINCENAL
S	SEMANAL
E	EVENTUAL

MEDIO	
I	INFORME
M	MINUTA
E	EMAIL
R	REUNION
G	GRAFICO
P	PLANILLA

RESPONSABILIDAD	
D	DESTINATARIO
E	EMISOR
A	AUTORIZA
S	SOPORTE
V	VALIDA

11.1.2. PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POLEMICAS:

3. Se captan las polémicas a través de la observación y conversación, o de alguna persona o grupo que los exprese formalmente.
4. Se codifican y registran las polémicas en el Log de Control de Polémicas.

11.1.3. TABLA DE CONTROL DE POLEMICAS

Código de Polémica	Descripción	Involucrados	Enfoque de Solución	Acciones de Solución	Responsable	Fecha	Resultado Obtenido

Se revisa la Tabla de Control de Polémicas en la reunión semanal de coordinación con el fin de:

- a. Determinar las soluciones a aplicar a las polémicas pendientes por analizar, designar un responsable por su solución, un plazo de solución, y registrar la programación de estas soluciones en el Log de Control.

- b. Revisar si las soluciones programadas se están aplicando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.
 - c. Revisar si las soluciones aplicadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta, de no ser así se diseñarán nuevas soluciones (continuar en el paso 'a').
4. En caso que una polémica no pueda ser resuelta o en caso que haya evolucionado hasta convertirse en un problema, deberá ser abordada con el siguiente método de escalamiento:
- a. En primera instancia será tratada de resolver por el Project Manager y el Equipo de Gestión de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
 - b. En segunda instancia será tratada de resolver por el Project Manager, el Equipo de Gestión de Proyecto, y los miembros pertinentes del Equipo de Proyecto, utilizando el método estándar de resolución de problemas.
 - c. En tercera instancia será tratada de resolver por el Sponsor, el Project Manager, y los miembros pertinentes del proyecto, utilizando la negociación y/o la solución de conflictos.
5. En última instancia será resuelta por el Sponsor o por el Sponsor y el Comité de Control de Cambios si el primero lo cree conveniente y necesario.

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

- 10. Hay una solicitud de cambio aprobada que impacte el Plan de Proyecto.
- 11. Hay una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los stakeholders.

12. Hay personas que ingresan o salen del proyecto.
13. Hay cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
14. Hay cambios en la matriz autoridad versus influencia de los stakeholders.
15. Hay solicitudes inusuales de informes o reportes adicionales.
16. Hay quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
17. Hay evidencias de resistencia al cambio.
18. Hay evidencias de deficiencias de comunicación intraproyecto y extraproyecto.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

- 7.** Identificación y clasificación de stakeholders.
- 8.** Determinación de requerimientos de información.
- 9.** Elaboración de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
- 10.** Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- 11.** Aprobación del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- 12.** Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicación

12. GESTIÓN DE RIESGOS

12.1. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

VERSIO N No	FECHA EMISIÓN	MOTIVO DEL CAMBIO	RESPONSABLE
1	Diciembre 05, 18	Emisión primera versión.	Coordinador de Recursos humanos.

12.1.2. METODOLOGIA:

El Plan de Gestión de Riesgos del proyecto “**DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA**” pretende establecer aquellas variables que generen mayor incertidumbre.

Se contemplarán los riesgos durante todo el ciclo de vida del proyecto y sus actividades de acuerdo a la EDT; la metodología se desarrollará por medio de las siguientes fases:

- Planificación de la gestión del riesgo: En esta fase se recolectará la información de partes involucradas por medio de la verificación de procesos, que permita establecer el proceso de gestión del riesgo. Para esta fase es muy importante considerar todas las partes de la organización y fijar las herramientas que se van a emplear tales como entrevistas y procesos de observación.
- Identificación, evaluación y análisis del riesgo: Como parte fundamental de la gestión del riesgo esta fase permitirá identificar, analizar y evaluar el riesgo, por medio de actividades como:
 - Determinar el riesgo y recolectar la respectiva información
 - Realizar una clasificación de la tareas y actividades
 - Identificar los peligros
 - Evaluar los riesgos
 - Definir los criterios de probabilidad e impacto
- Medidas de intervención de riesgos: Se determinará el tratamiento al riesgo que permita mitigarlo.
- Monitoreo y Control de Riesgos: Es imperativo verificar y revisar constantemente los riesgos y sus niveles de ocurrencia, puesto que esto facilita el desarrollo del proyecto.

PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Planificación de Gestión de Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de los riesgos	Guía PMBOK	Mexichem Resinas, Técnicos de la planta

			y expertos de INGECOOL.
Identificación de Riesgos	Identificar los riesgos de cada una de las actividades de la EDT del proyecto.	EDT del proyecto	Mexichem Resinas, Técnicos de la planta y juicio de expertos de INGECOOL. Archivos históricos de proyectos similares.
Análisis cualitativo de Riesgos	Analizar las probabilidades de impacto de los riesgos descubiertos en la EDT.	Riesgos identificados en la EDT. Matriz de Probabilidad de Riesgos.	Mexichem, Técnicos de la planta y juicio de expertos.
Planificación de Respuesta a los riesgos.	Definir soluciones a los posibles riesgos que se presenten.	Matriz de Riesgos.	Mexichem Resinas, Técnicos de la planta y juicio de expertos. Archivos históricos de proyectos similares.
Seguimiento y control de Riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos, supervisar periódicamente la ejecución de las respuestas y la aparición de nuevos riesgos.		Jefe de planta de Mexichem, Jefe de operaciones Mexichem, Gerente Mexichem, Gerente de Proyectos.

12.1.3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Dentro de la descripción de cargos Matriz de cargos, las responsabilidades en cuanto a la gestión del riesgo de todo el personal, las cuales son socializadas durante los procesos de capacitación desarrollados dentro del proyecto, así mismo la rendición de cuentas para todos los niveles de la organización.

CARGO	DIRECTOR DE INGENIERIA
ROL	MANEJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y OPERATIVO, SUPERVISAR Y AUTORIZAR PROYECTOS, REALIZAR VISITAS TÉCNICAS, DIRIGIR LOS PROYECTOS.
AUTORIDAD	ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS, AUTORIDAD SOBRE TODO EL ÁREA DE INGENIERÍA

RESPONSABILIDAD	ENTREGAR INFORMES DE VISITAS, VALIDAR CÁLCULOS Y DISEÑOS, ANALIZAR, COMPARAR Y ESCOGER COTIZACIONES, GERENCIAR LOS PROYECTOS.
CARGO	GERENTE GENERAL
ROL	MANEJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, COORDINAR FINANZAS Y ADMINISTRAR RECURSOS
AUTORIDAD	MUY ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS, AUTORIDAD SOBRE TODAS LAS AREAS DE LA EMPRESA.
RESPONSABILIDAD	ENTREGA DE ENCUESTA DE SATISFACCION, FIRMA DE CONTRATOS LEGALES, DILIGENCIAMIENTO DE LICITACIONES Y REVISION DE INFORMES DE ENTREGA Y CIERRE DE PROYECTOS.
CARGO	JEFE DE COMPRAS
ROL	DIRIGIR AREA DE COMPRAS
AUTORIDAD	ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS.
RESPONSABILIDAD	VALIDAR PROCESO DE COMPRAS, APROBAR PAGOS Y SEGUIMIENTO DE COMPRAS.
CARGO	CONTABILIDAD
ROL	MANEJAR FINANZAS DE EMPRESA
AUTORIDAD	MEDIA - MANEJAR CONTABILIDAD DE LA EMPRESA
RESPONSABILIDAD	VALIDAR PROCESO DE COMPRAS, EJECUTAR PAGOS Y CONTROLAR CONTABILIDAD DE EMPRESA.
CARGO	REVISOR FISCAL
ROL	REVISION DE CONTRATOS Y ASESORIA LEGAL.
AUTORIDAD	BAJA - ASESORIA Y MODIFICACION DE ESTATUTOS EN CONTRATOS.
RESPONSABILIDAD	REVISAR CONTRATOS, DEMANDAS Y DOCUMENTACION LEGAL DE LA EMPRESA ANTE REQUISICIONES DE EMPRESAS DEL ESTADO.
CARGO	ABOGADO
ROL	REVISION DE CONTRATOS Y ASESORIA LEGAL.
AUTORIDAD	BAJA - ASESORIA Y MODIFICACION DE ESTATUTOS EN CONTRATOS.
RESPONSABILIDAD	REVISAR CONTRATOS, DEMANDAS Y DOCUMENTACION LEGAL DE LA EMPRESA ANTE REQUISICIONES DE EMPRESAS DEL ESTADO.
CARGO	ASESOR COMERCIAL
ROL	APERTURA Y CIERRE DE VENTAS DE PROYECTOS Y SERVICIOS
AUTORIDAD	MEDIA - RELIZAR COTIZACIONES Y VENTAS DIRECTAS CON CLIENTES

RESPONSABILIDAD	REALIZAR COTIZACIONES, EJECUTAR PROCESO DE VENTAS, INFORMES DE RENDIMIENTO DE VENTAS Y ENCUESTAS DE SATISFACION.
CARGO	RESIDENTE DE OBRA
ROL	MANEJO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO, TÉCNICO Y OPERATIVO, SUPERVISAR Y AUTORIZAR PROYECTOS, REALIZAR VISITAS TÉCNICAS, DIRIGIR LOS PROYECTOS.
AUTORIDAD	ALTA - TOMA DE DECISIONES EN LOS PROYECTOS Y DEL PROCESO DE COMPRAS, AUTORIDAD SOBRE TODO EL ÁREA DE INGENIERÍA
RESPONSABILIDAD	ENTREGAR INFORMES DE VISITAS, EJECUCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA
CARGO	INSPECTOR SISO
ROL	TÉCNICO Y OPERATIVO, INSPECCION DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO Y DILIGENCIAMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO.
AUTORIDAD	MEDIA - APROBACION Y DILIGENCIAMIENTO DE PERMISOS DE TRABAJO
RESPONSABILIDAD	ENTREGA DE INFORME DE PERMISOS DE TRABAJO, REPORTE DE NOVEDADES, CONTROLAR DOTACION DE PERSONAL
CARGO	TECNICO EN REFRIGERACION
ROL	EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO, INSPECCION, LLENADO DE FORMATOS DE ESTADO.
AUTORIDAD	BAJA - EJECUCION DE TRABAJOS PESADOS
RESPONSABILIDAD	INSTALACION, REPORTE DE FALLAS, MANTENIMIENTO, REVISION E INSPECCION FISICA DE EQUIPOS, REPARACIONES.

12.1.4. PRESUPUESTO:

La empresa MEXICHEM S.A. asigna los recursos asociados a la licitación que participa la empresa INGECOOL SAS, los cuales están previstos como inyecciones de dinero en 50% Anticipo, 40% avances de obra y 10% en cierre de proyecto. Por consiguiente, la empresa INGECOOL SAS será encargada de administrar los recursos de acuerdo a su beneficio como contratista permitiéndose un +2% de sobrecostos del presupuesto estimado por cada fase del proyecto expuesta en el cronograma recudido, además de un +5% para la reserva de gestión.

Este presupuesto será aprobado por la gerencia y dirección de ingeniería de acuerdo a los términos mencionados en el cronograma.

12.1.5. CRONOGRAMA:

En caso de presentarse un evento con algún riesgo prioritario se llevará a cabo Considerando las actividades del proyecto se da inició al plan de gestión de riesgo una vez se inicie el proyecto; las fases de monitoreo y control tendrán un seguimiento semanal.

una reunión para revisión de forma inmediata, la cual será informada por el responsable a los gerentes del proyecto, quienes convocarán dicha reunión

12.1.6. CALENDARIO:

El tiempo se evaluarán los riesgos, como registrarlos y planificar una respuesta a los riesgos asociados al proyecto se implementaran de acuerdo a la siguiente tabla.

PROCESO	MOMENTO DE EJECUCION	ENTREGABLE DEL WBS	PERIODICIDAD DE EJECUCION
Planificación de Gestión de Riesgos	Al inicio del proyecto	1.2.2 Contrato entre partes	Una vez
Identificación de Riesgos	Al inicio del proyecto y actualización de riesgos en cada reunión del equipo del proyecto	1.2.2 Contrato entre partes	Una vez
		1.5.1 Informes de avance	Semanal
Análisis Cualitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto y actualización de riesgos en cada reunión del equipo del proyecto	1.2.2 Contrato entre partes	Una vez
		1.5.1 Informes de avance	Semanal
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Al inicio del proyecto y actualización de riesgos en cada reunión del equipo del proyecto	1.2.2 Contrato entre partes	Una vez
		1.5.1 Informes de avance	Semanal
Seguimiento y Control del Riesgo	En cada fase a través de hitos en cronograma	1.5.1 Informes de avance	Semanal

12.1.7. DEFINICIONES DE PROBABILIDAD E IMPACTO DE RIESGOS:

DEFINICION DE PROBABILIDAD

Valor	Descripción
1. REMOTA	El evento no ha ocurrido, pero puede suceder únicamente en casos extremos.
2. BAJA	El evento puede suceder y ha ocurrido en la organización en cargos similares en el proceso 1 vez al año y/ o en otras organizaciones.
3. MEDIA	El evento puede suceder y ha ocurrido en la organización en cargos similares, más de 1 y no más de 11 veces al año.
4. ALTA	El evento puede suceder con facilidad en cargos similares, por lo menos 1 vez al mes.
5. MUY ALTA	El evento suceder frecuentemente en actividades similares, al menos 1 vez a la semana.

12.1.8. DEFINICIONES DE IMPACTO

1. Nivel de Consecuencia

Valor	Descripción
1. INSIGNIFICANTE	- Se puede restablecer inmediatamente la operación - Mínima pérdida económica
2. BAJA	- Se puede restablecer la operación en el corto plazo - Baja pérdida económica
3. MEDIA	- Se puede restablecer la operación en el mediano plazo - Pérdida económica media
4. ALTA	- Se puede restablecer la operación en el largo plazo - Pérdida económica considerable
5. SIGNIFICATIVA	- Posible cierre de la organización - Enormes pérdidas económicas

12.1.9. MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO

La matriz de probabilidad e impacto de la empresa **INGECOOL S.A.S.** establece los puntajes de probabilidad por impacto, el cual será empleado para la priorización de los riesgos del proyecto.

CONSECUENCIA	5. SIGNIFICATIVA	5. MEDIO	10. ALTO	15. MUY ALTO	20. MUY ALTO	25. MUY ALTO
	4. ALTA	4. BAJO	8. ALTO	12. MUY ALTO	16. MUY ALTO	20. MUY ALTO
	3. MEDIA	3. BAJO	6. MEDIO	9. ALTO	12. MUY ALTO	15. MUY ALTO
	2. BAJA	2. MUY BAJO	4. BAJO	6. MEDIO	8. ALTO	10. ALTO
	1. INSIGNIFICANTE	1. MUY BAJO	2. MUY BAJO	3. BAJO	4. BAJO	5. MEDIO
NIVEL DE RIESGO BRUTO		1. REMOTA	2. BAJA	3. MEDIA	4. ALTA	5. MUY ALTA
PROBABILIDAD						

12.1.10. EFECTIVIDAD DE CONTROLES:

VALOR	DESCRIPCIÓN
MUY BAJO	No hay conocimiento del riesgo asociado con este factor de riesgo, además, no se han formalizado procedimientos, ni se tienen controles físicos y/o tecnológicos para evitar y/o controlar la materialización del riesgo. NOTA: Programas: Conjunto de procedimientos, políticas, métodos, responsabilidades asignadas y documentadas. Controles Físicos: barreras, puertas, mallas, guadas, concertinas, cajas fuertes, archivadores, etc. Controles Tecnológicos: software, alarmas, sistemas de emergencia, CCTV, sensores, fotoceldas, etc.
BAJO	Hay alguna conciencia del riesgo asociado con este factor de riesgo, pero no hay procedimientos formales para asegurar que se mantenga este nivel de conciencia. Se cuenta con algunos controles físicos y/o tecnológicos para evitar que ocurra el evento y/o mitigar su impacto.
MEDIO	Hay conciencia del riesgo asociado con este factor de riesgo. Adicionalmente, se cuenta con procedimientos documentados para el control del riesgo y/o algunos controles físicos o tecnológicos para evitar que ocurra el evento y/o mitigar su impacto.
ALTO	Hay alto entendimiento del riesgo asociado con este factor de riesgo. Además, se cuenta con programas formales para el control del riesgo a los cuales se les hace seguimiento y controles físicos o tecnológicos necesarios para evitar que ocurra el evento y/o mitigar su impacto.
MUY ALTO	Hay pleno entendimiento del riesgo asociado con este factor de riesgo. Se cuenta con programas formales para el control del riesgo, así como con controles físicos y/o tecnológicos necesarios que se monitorean, mantienen actualizados , proporcionan reportes al personal de manera regular y se mejoran continuamente o se adecuan según los cambios de la organización.

12.1.11. CALCULO DE RIESGO RESIDUAL:

NIVEL DE RIESGO RESIDUAL		EFECTIVIDAD DEL CONTROL				
		MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
NIVEL DE RIESGO BRUTO	MUY ALTO	NO ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	DE ALERTA	ACEPTABLE
	ALTO	NO ACEPTABLE	NO ACEPTABLE	DE ALERTA	DE ALERTA	ACEPTABLE
	MEDIO	NO ACEPTABLE	DE ALERTA	DE ALERTA	ACEPTABLE	ACEPTABLE
	BAJO	DE ALERTA	DE ALERTA	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE
	MUY BAJO	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE	ACEPTABLE

12.1.12. PRIORIZACION DEL TRATAMIENTO:

RIESGO RESIDUAL	TRATAMIENTO
ACEPTABLE	Se deben mantener los controles existentes. El factor de riesgo no necesita una medida de control adicional, se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable. La implementación de controles adicionales queda a consideración de la organización. (cuando se ha reducido a un nivel que la organización puede tolerar con respecto a sus obligaciones legales y a sus propias políticas).
DE ALERTA	Se deben mantener los controles existentes y se debe diseñar e implementar planes de trabajo o programas adicionales para la prevención y/o mitigación del riesgo. En los casos de procedimientos y programas existentes deberá revisar su vigencia y establecer frecuencias para validar la eficacia de los mismos (pruebas o simulacros); puede ser necesario desarrollar actividades de formación/ concientización del personal respecto a este factor de riesgo.
NO ACEPTABLE	En presencia de un riesgo así no debe realizarse ningún trabajo hasta asegurarse que el riesgo está bajo control empleando la metodología "Análisis de Trabajo Seguro -ATS" aplicando controles inmediatos o estrategias de mitigación orientadas a proteger personas, bienes de la organización (Planes de Continuidad, Plan de Emergencia, uso de EPP, etc.), así como acciones para disminuir las consecuencias económicas negativas (seguros, provisiones, presupuestos, etc.) en caso de ocurrencia del riesgo y acciones para lograr la posterior normalización de las actividades en la organización. Se debe establecer planes de trabajo que permitan fortalecer los controles iniciales hasta llevarlos a un nivel como mínimo "DE ALERTA". Es necesario establecer actividades de formación y/o concientización de empleados. (cuando como resultado de su materialización en cualquier momento, supone un daño grave para la organización y cualquiera de las partes interesadas y por lo tanto, su intervención debe ser inmediata, es decir se considera un riesgo prioritario o significativo)

12.1.13. REVISION DE LA TOLERANCIA DE LOS STAKEHOLDERS:

El equipo técnico de Mexichem al tener un área de proyectos dentro de su compañía, su tolerancia al riesgo se reduce al mínimo siendo así, que cada decisión o acción que afecte cualquiera de los 4 objetivos del proyecto tabulados en la matriz de impacto debe realizarse una junta con los especialistas para determinar acciones correctivas inmediatas. En caso de que las amenazas u oportunidades estén en el sector ALTO-ALTO, estas deben remitirse inmediatamente al gerente de proyectos y la junta de asociados.

12.1.14. FORMATOS DE LOS INFORMES:

Según la dirección del proyecto se establece que los formatos necesarios para registro, planes de acción inmediata y seguimiento de riesgos asociados al proyecto son los siguientes:



**ACCIONES DE CORRECTIVAS,
PREVENTIVAS Y/O MEJORA**

Código: F-GDC-03
Versión: 01
Fecha: 03/02/2014

Consecutivo: _____

Proceso: _____

Fecha: _____

Acción: Correctiva Preventiva de Mejora

Fuente: Proceso Auditoría Interna/Externa Clientes Servicio No Conforme
 Riesgos y Tendencias Otros, Cuál? _____

Descripción

Causa Raíz	Equipo

Plan de Acción		
Acción	Responsable	Cumplimiento

Eficacia		
Fecha	Avance	Responsable

Resultados: _____

Firma (seguimiento y cierre): _____

12.1.15. **PLAN DE CUENTAS DE CONTROL:**

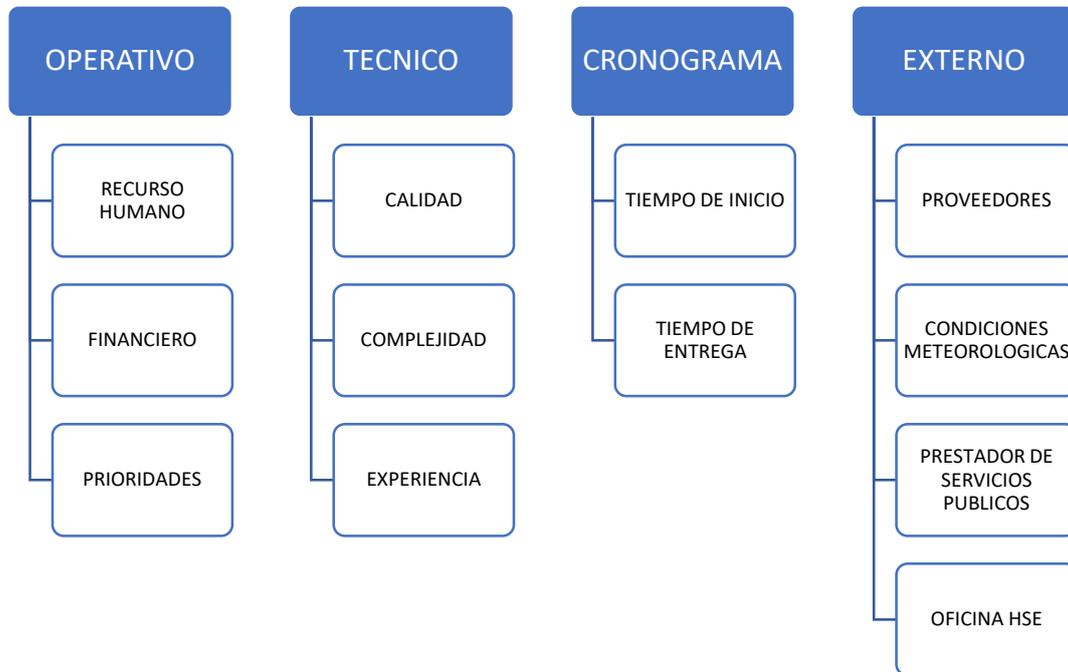
DATOS DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS										
Fecha de creación (día/mes/año):										
Elaborado por:		Firma:				Teléfono:				
IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO										
Nombre del proyecto:										
Propósito del proyecto:										
Alcance del proyecto:										
DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS										
Conceptos	Herramienta y técnicas usada	Definido por	Aprobado por	Fecha de definición (día/mes/año)	Formato usado para documentación					
Riesgo										
Probabilidad										
Impacto										
Tolerancia al riesgo										
Categorías de riesgos										
PROCESO PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS										
Actividad	Descripción general	Recursos necesarios	Desarrollo del proceso				Documentación			
			Herramientas y técnicas usadas	Descripción general de la herramienta o técnica	Responsable o asistentes	Fecha de realización o frecuencia de aplicación	Formato que se usará	Responsable de:		
								Crear	Aprobar	Diligenciar
Identificación de riesgos										
Valoración cualitativa										
Valoración cuantitativa										
Plan de respuesta										
Seguimiento y control										
DATOS DE APROBACIÓN DEL PLAN DE DE GESTIÓN DE RIESGOS										
Fecha de aprobación (día/mes/año):										
Aprobado por:		Firma:				Teléfono:				

Para el primer formato se estipula para casos en los cuales la respuesta al riesgo debe ser inmediata o más pronto posible con el objetivo de minimizar impactos en significativos en el proyecto. En cambio, el segundo formato es para el registro historio de riesgos materializados y ejecutar un plan de acción para futuros proyectos con objetivo de reducir su probabilidad y mitigar su impacto.

12.2. RAM (RISK ASSESSMENT MATRIX):

CONSECUENCIAS						PROBABILIDAD				
						A	B	C	D	E
Afectación a personas	Pérdidas económicas	Ambiental	Clientes	Relaciones con la Comunidad		No ha ocurrido en el medio	Ha ocurrido en el medio	Ha ocurrido en la Cantera	Sucede varias veces al año en la Cantera	Sucede varias veces al año en la Extracción, Transporte o Beneficio
Una o más fatalidades Nota 1	Catastrófica > \$10M	Contaminación Irreparable	Veto como proveedor	Muy malas	5	M	M	H	H	VH
incapacidad permanente (parcial o total)	Grave \$1M a \$10M	Contaminación Mayor	Pérdida de participación en el mercado	Malas	4	L	M	M	H	H
incapacidad temporal (>1 día)	Severo \$100k a \$1M	Contaminación Localizada	Pérdida de clientes y/o desabastecimiento	Regulares	3	N	L	M	M	H
Lesión menor (sin incapacidad)	Importante \$10k a \$100k	Efecto Menor	Quejas y/o reclamos	Buenas	2	N	N	L	L	M
Lesión leve (primeros auxilios)	Marginal <\$10k	Efecto Leve	Incumplir especificaciones	Muy buenas	1	N	N	N	L	L
Ninguna lesión	Ninguna	Ningún efecto	Ningún impacto	Excelentas	0	N	N	N	N	N

12.3. RBS (RISK BREAKDOWN STRUCTURE):



12.4. REGISTRO DE RIESGOS:

Según la dirección del proyecto se establece que los formatos necesarios para registro, planes de acción inmediata y seguimiento de riesgos asociados al proyecto son los siguientes:

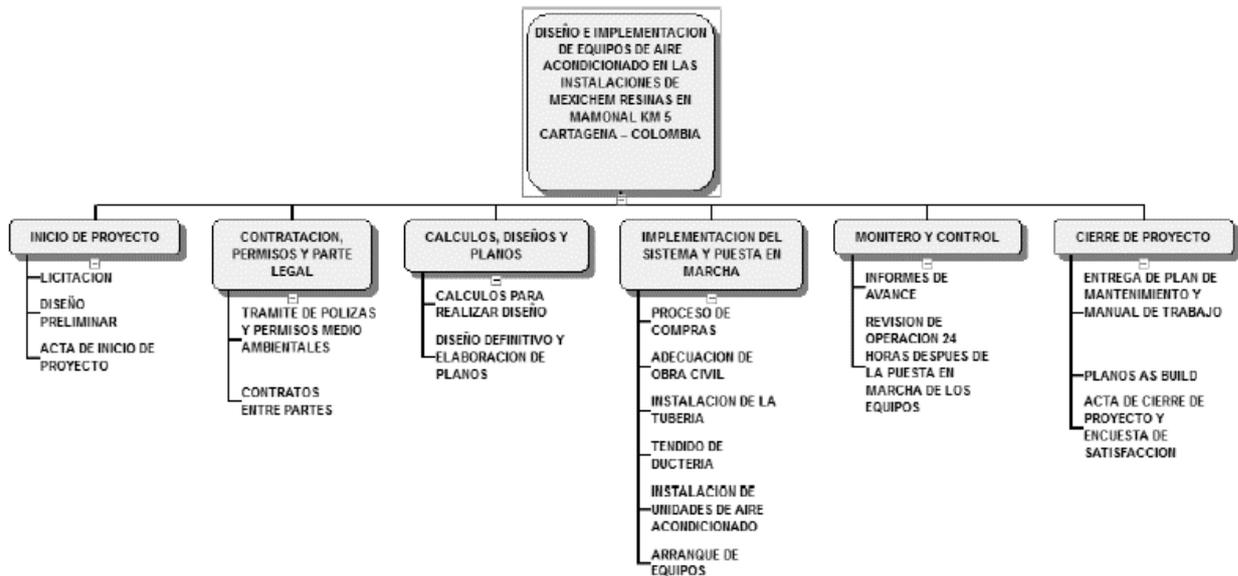
N.º de Ref.	Descripción del problema	Riesgo	Causa raíz	Fecha de identificación	Tipo de Riesgo		Categoría de Riesgo	Objetivo de proyecto afectado				Tipo de Impacto				Probabilidad				Valoración de impacto				Probabilidad por impacto				Valoración Global del Riesgo	Prioridad	Dueño (owner)	Responsable	Plan de Respuesta predeterminedado
					Amenaza	Oportunidad		Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Directo	Indirecto	Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Alcance	Tiempo	Costo	Calidad							
1	Visita técnica en sitio	No participación en licitación por incumplimiento de visita técnica requerida	Condiciones de transporte de ciudad de origen a destino obstruido, Empresa de transporte	23/02/2019	x		Operativo						x						0,2	0,1	0,05	0,1	1	0,02	0,01	0,02	0,2	0,184	Baja	Director de Ingeniería - Ingecool	Ingeniero de Proyectos - Ingecool	Programación prioritaria para visita técnica, esto incluye recursos, agenda y personal técnico con experiencia por diagnóstico en sitio.
2	Informe técnico de diagnóstico	Informe técnico erróneo	Inexperiencia del ingeniero visitante de Ingecool	23/02/2019	x		Técnico	x											0,5	0,1	0,05	0,1	1	0,03	0,015	0,03	0,3	0,276	Baja	Director de Ingeniería - Ingecool	Ingeniero de Proyectos - Ingecool	Utilización de formato de cálculo y diseño de ingeniería testeado y aprobados por el ingeniero de diseño.
3	Propuesta para licitación	Descalificación de la licitación por información errónea y/o incompleta	Omisión de requerimientos por parte del pliego de condiciones	23/02/2019	x		Operativo	x											0,7	0,9	0,7	0,2	0,9	0,83	0,49	0,14	0,63	1,477	Alta	Gerente Comercial - Ingecool	Ingeniero de Diseño y Presupuesto - Ingecool	Actividades de cada involucrado definidas en un plan de trabajo desde que recibe la propuesta hasta la entrega del mismo copia de anticipación.
4	Cálculo de diseño preliminar	Baja oportunidad de obtener licitación por elaboración de presupuesto erróneo	Falta en las memorias de cálculo	23/02/2019	x		Operativo	x											0,5	0,9	0,5	0,8	0,9	0,45	0,25	0,4	0,45	1,275	Alta	Director de Ingeniería - Ingecool	Ingeniero de Diseño y Presupuesto - Ingecool	Informe técnico elaborado por ingeniero de proyecto con información detallada y completa de cada área a analizar para su cálculo de carga y elaboración de cantidades de obra.
5	Condiciones mínimas de seguridad y salud en obra	Pérdidas humanas, accidentes de trabajo, incapacidades	No implementación de un sistema de seguridad salud y trabajo	23/02/2019	x		Operativo	x											0,5	0,9	0,5	0,8	0,9	0,45	0,25	0,4	0,45	1,275	Alta	Coordinador SISO	Coordinador SISO - Jefe Recursos Humanos	Informe de novedades al SISO - Jefe de Recursos Humanos
6	Conformidad entre equipos propuestos y equipos instalados	Demanda por incumplimiento de especificaciones	Mala selección de proveedor de servicios	23/02/2019	x		Operativo	x											0,5	0,9	0,5	0,8	0,9	0,45	0,25	0,4	0,45	1,275	Alta	Director de Ingeniería - Ingecool	Ingeniero de Diseño y Presupuesto - Ingecool	Uso de póliza de seriedad de oferta y reclamo a responsabilidad del proveedor con demanda incluida.
7	Adquisición de productos y servicios	Deficiente calidad en instalación	Selección de proveedores errónea	23/02/2019	x		Operativo	x											0,5	0,9	0,5	0,8	0,9	0,45	0,25	0,4	0,45	1,275	Alta	Coordinador de Compras	Ingeniero de Diseño y Presupuesto - Ingecool	Devolución de materiales e insumos
8	Liquidez financiera	No financiación en el proceso de compras	Pago inoportuno de empresa contratante a Ingecool	23/02/2019	x		Operativo	x											0,5	0,9	0,5	0,8	0,9	0,45	0,25	0,4	0,45	1,275	Alta	Gerente Financiero - Ingecool	Gerente Financiero - Meichem	Financiamiento con estos externos durante proceso de facturación
9	Adquisición de mano de obra calificada	Tiempo de entrega de actividades eficiente	Conceptos de trabajo claros	23/02/2019		x	Externo	x											0,5	0,9	0,7	0,9	0,9	0,45	0,35	0,45	0,45	1,405	Alta	Gerente General - Ingecool	Gerente Financiero - Ingecool	Registro y seguimiento de efectividad de contratistas
10	Trámite de pólizas y permisos medicambientales	Sin cobertura a riesgos asociados al proyecto	Falta de liquidez y/o cumplimiento de requerimientos por parte de la aseguradora	23/02/2019		x	Externo	x											0,1	0,9	0,2	0,5	0,9	0,09	0,02	0,05	0,09	0,201	Baja	Gerente General - Ingecool	Gerente Financiero - Ingecool	Desde el primer día de licitación realizar el trámite de pólizas requeridas por el cliente.
11	Recursos del proyecto	Pérdidas monetarias	Ineficiencia en optimización de recursos	23/02/2019		x	Operativo		x										0,9	0,1	0,3	1	0,8	0,09	0,27	0,9	0,72	1,692	Alta	Gerente General - Ingecool	Gerente Financiero - Ingecool	Elaborar un cronograma en proyecto, plan de gestión del costo, gestión del riesgo y control de calidad de los procesos para identificar todos los costos asociados al proyecto.
12	Recursos del proyecto	Pérdidas monetarias	Ineficiencia en optimización de recursos	23/02/2019		x	Operativo		x										0,9	0,1	0,3	1	0,8	0,09	0,27	0,9	0,72	1,692	Alta	Gerente General - Ingecool	Gerente Financiero - Ingecool	Elaborar un cronograma en proyecto, plan de gestión del costo, gestión del riesgo y control de calidad de los procesos para identificar todos los costos asociados al proyecto.
13	Condiciones meteorológicas	Variación de tiempos de entrega	Zonas afectadas por lluvias, caídas de tensión, altas temperaturas.	23/02/2019		x	Externo		x										0,3	0,1	0,9	0,7	0,2	0,03	0,27	0,21	0,06	0,492	Media	Inspector SISO	Inspector SISO	Elaborar un plan de contingencia para los días en que el personal técnico de Meichem no labore para adelantarse actividades por ejemplo (Días de lluvia).
14	Variación de la TRM	Aumento o disminución de precios de equipos	Variación del precio del dólar vs peso colombiano	23/02/2019		x	Externo		x										0,8	0,1	0,3	0,9	0,6	0,08	0,34	0,72	0,48	1,312	Alta	Gerente Financiero - Ingecool	Coordinador de Compras - Ingecool	Realizar cotizaciones con opciones de compra con vigencia de mínimo 30 días y escoger el día con la tasa más baja.

13. GESTIÓN DE ADQUISICIONES

13.1. PLAN DE COMPRA Y SUBCONTRATACIONES

13.1.1. Identificación de servicios a contratar

Para la ejecución de este proyecto se han determinado las actividades a realizar y todo lo requerido para llevarlas a cabo en la EDT del proyecto que a continuación se muestra:



Teniendo la EDT como base para la identificación de que debe ser contratado y que puede ser ejecutado en nuestra empresa se ha realizado un análisis en base a la experiencia, los equipos y los recursos con los que se cuentan de la siguiente manera:

INICIO DE PROYECTO

LICITACIÓN: La empresa Ingecool, cuenta con experiencia amplia en el tema, tiene los equipos y el personal adecuado para presentar la licitación, por lo tanto, no se requiere subcontratar.

DISEÑO PRELIMINAR: La empresa Ingecool cuenta con ingenieros especialistas en el diseño de sistemas de aire acondicionado, cuentan con la experticia y con los equipos necesarios para realizar el diseño por lo tanto no se debe subcontratar.

ACTA DE INICIO DEL PROYECTO: La empresa Ingecool, cuenta con experiencia amplia en el tema, tiene los equipos y el personal adecuado para realizar el Acta de inicio, por lo tanto, no se requiere subcontratar.

CONTRATACIÓN PERMISOS Y PARTE LEGAL

TRÁMITE DE PÓLIZAS Y PERMISOS MEDIO AMBIENTALES: Para la parte de pólizas y aseguramiento contra riesgos del proyecto la empresa Ingecool no cuenta con la experiencia en amparos, ni los equipos, ni las personas idóneas para sacar esto adelante, por lo tanto, es necesario contratar una aseguradora y ceder esta responsabilidad para estar amparados contra los riesgos que se puedan materializar y evitar sobrecostos para el proyecto. Y para la parte de permisos medioambientales está el departamento jurídico y administrativo de la empresa que cuenta con la experiencia, los equipos y el personal para sacar adelante estos permisos de manera eficiente.

CONTRATOS ENTRE PARTES: La empresa Ingecool cuenta con un departamento jurídico con experiencia, equipos y personal que está en la capacidad de elaborar un contrato que sea favorable con los requerimientos y las condiciones que el proyecto tiene y que sea claro y justo para la empresa contratante y la contratada, por lo tanto, esta actividad no requiere ser contratada.

CÁLCULOS, DISEÑOS Y PLANOS

CÁLCULOS PARA REALIZAR EL DISEÑO: La empresa Ingecool cuenta con ingenieros especialistas en el diseño de sistemas de aire acondicionado, cuentan con la experticia y con los equipos necesarios para realizar los cálculos para el diseño por lo tanto no se debe subcontratar.

DISEÑO DEFINITIVO Y ELABORACIÓN DE PLANOS: La empresa Ingecool cuenta con ingenieros especialistas en el diseño de sistemas de aire acondicionado, cuentan con la

experticia y con los equipos necesarios para realizar el diseño por lo tanto no se debe subcontratar.

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA

PROCESO DE COMPRAS: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar el proceso de compras, por lo tanto, esta actividad no debe ser subcontratada.

ADECUACIÓN DE OBRA CIVIL: La empresa Ingecool no cuenta con las personas, ni equipos ni materiales para realizar estas adecuaciones, por lo tanto, es necesario subcontratar una temporal o un contratista que provea el personal calificado para las adecuaciones y así mismo comprar los materiales que se vayan a ocupar en esta actividad.

INSTALACIÓN DE LA DUCTERÍA: La empresa Ingecool no cuenta con las personas, ni equipos ni materiales necesarios para realizar estas instalaciones, por lo tanto, debe subcontratarse una temporal o un contratista que provea el personal calificado para las adecuaciones y así mismo comprar los materiales que se vayan a ocupar en esta actividad.

TENDIDO DE LA DUCTERÍA: La empresa Ingecool no cuenta con las personas, ni equipos ni materiales necesarios para realizar este tendido, por lo tanto, debe subcontratarse una temporal o un contratista que provea el personal calificado para las adecuaciones y así mismo comprar los materiales que se vayan a ocupar en esta actividad.

INSTALACIONES DE UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO: La empresa Ingecool no cuenta con las personas, ni equipos para realizar estas instalaciones, por lo tanto, es necesario subcontratar una temporal o un contratista que provea el personal calificado para las adecuaciones y así mismo comprar los equipos requeridos por el proyecto que se vayan a ocupar en esta actividad.

ARRANQUE DE EQUIPOS: La empresa Ingecool no cuenta con las personas para realizar esta actividad, por lo tanto, es necesario subcontratar una temporal o un contratista que provea el personal calificado para las adecuaciones.

MONITOREO Y CONTROL

INFORMES DE AVANCE: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar los informes, por lo tanto, esta actividad no debe ser subcontratada.

REVISIÓN DE OPERACIÓN 24 HORAS DESPUÉS DE LA PUESTA EN MARACHA DE LOS EQUIPOS: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar la revisión, por lo tanto, esta actividad no debe ser subcontratada.

CIERRE DE PROYECTO

ENTREGA DE PLAN DE MANTENIMIENTO Y MANUAL DE TRABAJO: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar el plan de mantenimiento y el manual de trabajo, por lo tanto, esta actividad no debe ser subcontratada.

PLANOS AS BUILD: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar los planos As build, por lo tanto, esta actividad no debe ser subcontratada.

ACTA DE CIERRE DE PROYECTO Y ENCUESTA DE SATISFACCIÓN: La empresa Ingecool cuenta con las personas, los equipos y la experiencia para realizar el acta de cierre por lo tanto esta actividad no debe ser subcontratada.

13.1.2. Cronograma de compra de equipos/materiales y contratación de personal

13.1.3. Tipos de contrato a utilizar para cada adquisición.

Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
✦	DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN LAS INSTALACIONES DE MEXICHEM RESINAS EN MAMONAL KM 5 CARTAGENA – COLOMBIA	97 días	mié 1/01/20	jue 14/05/20	
✦	INICIO DE PROYECTO	17,38 días	mié 1/01/20	vie 24/01/20	
✦	LICITACION	8 días	mié 1/01/20	vie 10/01/20	
✦	DISEÑO PRELIMINAR	8 días	mié 1/01/20	vie 10/01/20	3CC
✦	ACTA DE INICIO DE PROYECTO	0 horas	mié 8/01/20	mié 8/01/20	3FC+10 días
✦	FIN DE FASE	0 días	lun 20/01/20	lun 20/01/20	5
✦	CONTRATACION, PERMISOS Y PARTE LEGAL	8,63 días	lun 20/01/20	jue 30/01/20	
✦	TRAMITE DE POLIZAS Y PERMISOS MEDIO AMBIENTALES	4 días	lun 20/01/20	jue 23/01/20	6
✦	CONTRATOS ENTRE PARTES	4 días	vie 24/01/20	mié 29/01/20	8
✦	FIN DE FASE	0 días	mié 29/01/20	mié 29/01/20	9
✦	CALCULOS, DISEÑOS Y PLANOS	10 días	mié 29/01/20	mar 11/02/20	
✦	CALCULOS PARA REALIZAR DISEÑO	2 días	mié 29/01/20	jue 30/01/20	10
✦	DISEÑO DEFINITIVO Y ELABORACION DE PLANOS	8 días	vie 31/01/20	mar 11/02/20	12
✦	FIN DE FASE	0 días	lun 10/02/20	lun 10/02/20	13
✦	IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	60,5 días	lun 10/02/20	lun 4/05/20	
✦	PROCESO DE COMPRAS	3 sem.	lun 10/02/20	vie 28/02/20	9;13
✦	ADECUACION DE OBRA CIVIL	2 sem.	lun 24/02/20	vie 6/03/20	13
✦	INSTALACION DE LA TUBERIA	2 sem.	jue 5/03/20	mié 18/03/20	17FC+5 días
✦	TENDIDO DE DUCTERIA	2 sem.	jue 5/03/20	mié 18/03/20	18CC
✦	INSTALACION DE UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO	1 ms	lun 23/03/20	vie 17/04/20	19;18
✦	ARRANQUE DE EQUIPOS	2 días	mié 15/04/20	jue 16/04/20	20FC+1 día
✦	FIN DE FASE	0 días	vie 17/04/20	vie 17/04/20	21
✦	MONITERO Y CONTROL	60 días	mié 26/02/20	mar 19/05/20	
✦	INFORMES DE AVANCE	15 días	mié 26/02/20	mar 17/03/20	17CC+2 días
✦	REVISION DE OPERACION 24 HORAS DESPUES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS	1 día	lun 20/04/20	mar 21/04/20	24CC+90%
✦	FIN DE FASE	0 días	sáb 18/04/20	sáb 18/04/20	25
✦	CIERRE DE PROYECTO	21 días	sáb 18/04/20	vie 15/05/20	
✦	ENTREGA DE PLAN DE MANTENIMIENTO Y MANUAL DE TRABAJO	15 días	sáb 18/04/20	jue 7/05/20	26
✦	PLANOS AS BUILD	1 sem.	mié 6/05/20	mar 12/05/20	28
✦	ACTA DE CIERRE DE PROYECTO Y ENCUESTA DE SATISFACCION	1 día	mié 13/05/20	mié 13/05/20	29
✦	FIN DE FASE	0 días	jue 14/05/20	jue 14/05/20	30

En este proyecto se tienen varios contratos a realizar por lo tanto se definirá para cada una de las adquisiciones el tipo de contrato más adecuado.

13.1.3.1. Contratación de pólizas y seguro.

Para la contratación de pólizas y seguros es necesario pactar un contrato del tipo Precio fijo, ya que la compañía aseguradora teniendo en cuenta los riesgos y el costo total del proyecto fija un precio por respaldar el proyecto, precio que se paga para cerrar el contrato y que no es modificado si el proyecto no presenta grandes cambios en su alcance.

13.1.3.2. Contratación para compra de materiales de instalación.

La compra de materiales de instalación se hace con una fecha estipulada de entrega y con unas especificaciones de las cantidades y los productos que se van

a comprar, para esto la empresa seleccionada para proveer los materiales presentan sus precios y están en la obligación de mantenerlos desde que se firma el contrato hasta que se hace la entrega por lo tanto como los precios no varían en este lapso de tiempo el contrato es de Precio fijo.

13.1.3.3. Contratación para compra de equipos de aire acondicionado.

La compra de equipos de aire acondicionado se hace por fuera del país por lo tanto estos equipos son comprados en dólares y requieren importación, su tiempo de espera es aproximado de 3 o 4 meses y en este tiempo el dólar puede tener variaciones por lo tanto el contrato más adecuado para esta compra es el de Precio fijo más ajuste económico de precios FPEPA.

13.1.3.4. Contratación para instalación de ductería.

Para la contratación de la instalación de ductería se requiere contratar personal calificado, que estén afiliados a ARL, seguridad social y salud, según análisis anterior se llegó a la conclusión que lo mejor es subcontratar al contratista 1 quién será el encargado de suministrar el personal, el pago de estas actividades es realizado por metro lineal instalado de la ductería, lo que significa que la contratación debe ser de tipo costo fijo.

13.1.3.5. Contratación para instalación de tubería.

Para la contratación de la instalación de ductería se requiere contratar personal calificado, que estén afiliados a ARL, seguridad social y salud, según análisis anterior se llegó a la conclusión que lo mejor es subcontratar al contratista 1 quién será el encargado de suministrar el personal, el pago de estas actividades

es realizado por metro lineal instalado de la ductería, lo que significa que la contratación debe ser de tipo costo fijo.

13.1.4. RESUMEN PLAN DE CONTRATACIONES

EQUIPO/SERVICIO A ADQUIRIR	PROVEEDOR	FECHA DE NECESIDAD	COSTO ESTIMADO
TRAMITE DE POLIZAS Y SEGUROS	GRANFE & CIA	22/03/2019	\$ 4.000.000
REQUISICION DE MATERIALES DE INSTA	REFRINORTE	23/04/2019	\$ 91.000.000
REQUISICION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	CARRIER	22/04/2019	\$ 333.400.000
CONTRATACION INSTALACION DE DUC	CONTRATISTA 1	08/05/2019	\$ 4.080.000
CONTRATACION INSTALACION DE TUBE	CONTRATISTA 4	08/05/2019	\$ 4.080.000
		COSTO TOTAL	\$ 436.560.000

13.2. Criterios de selección de proveedores

Balance entre costo y calidad-funcionamiento: Según los requerimientos de este proyecto este es el método más conveniente ya que se comparan varios proveedores, midiendo su desempeño en calidad, en experiencia y así mismo se comparan los costos de cada uno.

13.3. Matriz de criterios de selección de proveedores/equipos para cada una de las adquisiciones a realizar

EQUIPO/SERVICIO A ADQUIRIR	PROVEEDOR
Tramite de pólizas y seguros	Granfe & cia, liberty, seguros bolívar
Requisición de materiales de instalación	Thermotar, refrinorte, inverprimos
Requisición de equipos de aire acondicionado	Carrier, daikin, trane
Contratación instalación de ducteria	Temporal manpower, contratista 1, contratista 2
Contratación instalación de tubería	Temporal manpower, contratista 1, contratista 2

13.3.2. Matriz de criterios de selección para trámite de pólizas.

Tabla No 1

ACTIVIDAD	TRAMITE DE POLIZAS Y SEGUROS		
PROVEEDOR	GRANFE & CIA		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	40%	95	38
PRECIO	40%	95	38
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	2,5%	90	2,25
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	2,5%	90	2,25
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	2,5%	90	2,25
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	2,5%	90	2,25
FECHA DE ENTREGA	10%	100	10
		TOTAL PORCENTAJE	95

Tabla No 2

ACTIVIDAD	TRAMITE DE POLIZAS Y SEGUROS		
PROVEEDOR	LIBERTY SEGUROS		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	40%	85	34
PRECIO	40%	85	34
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	2,5%	70	1,75
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	2,5%	70	1,75
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	2,5%	100	2,5
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	2,5%	90	2,25
FECHA DE ENTREGA	10%	90	9
		TOTAL PORCENTAJE	85,25

Tabla No 3

ACTIVIDAD	TRAMITE DE POLIZAS Y SEGUROS		
PROVEEDOR	SEGUROS BOLIVAR		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	40%	70	28
PRECIO	40%	70	28
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	2,5%	80	2
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	2,5%	80	2
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	2,5%	100	2,5
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	2,5%	90	2,25
FECHA DE ENTREGA	10%	90	9
		TOTAL PORCENTAJE	73,75

Teniendo en cuenta la puntuación obtenida por cada proveedor en las tablas 1, 2 y 3 según los criterios de calificación el proveedor escogido es: GRAN FE Y CIA.

13.3.3. Matriz de criterios de selección para requisición de materiales de instalación.

Tabla No 4

ACTIVIDAD	REQUISICION DE MATERIALES DE INSTALACION		
PROVEEDOR	THERMOTAR		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	10%	85	8,5
PRECIO	40%	60	24
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	2,5%	85	2,125
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	2,5%	85	2,125
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	15,0%	99	14,85
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	15%	99	14,85
FECHA DE ENTREGA	15%	99	14,85
		TOTAL PORCENTAJE	81,3

Tabla No 5

ACTIVIDAD PROVEEDOR	REQUISICION DE MATERIALES DE INSTALACION		
	REFRINORTE		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	10%	85	8,5
PRECIO	40%	95	38
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	2,5%	85	2,125
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	2,5%	85	2,125
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	15%	99	14,85
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	15%	80	12
FECHA DE ENTREGA	15%	80	12
TOTAL PORCENTAJE			89,6

Tabla No 6

ACTIVIDAD PROVEEDOR	REQUISICION DE MATERIALES DE INSTALACION		
	INVERPRIMOS		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	10%	85	8,5
PRECIO	40%	70	28
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	2,5%	85	2,125
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	2,5%	85	2,125
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	15,0%	90	13,5
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	15%	90	13,5
FECHA DE ENTREGA	15%	90	13,5
TOTAL PORCENTAJE			81,25

Teniendo en cuenta la puntuación obtenida por cada proveedor en las tablas 4, 5 y 6 el proveedor escogido es REFRINORTE.

13.3.4. Matriz de criterios de selección para requisición de equipos de aire acondicionado.

Tabla No 7

ACTIVIDAD	REQUISICION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO		
PROVEEDOR	CARRIER		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	5%	85	4,25
PRECIO	30%	90	27
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	2,5%	85	2,125
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	2,5%	85	2,125
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	30,0%	85	25,5
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	15%	99	14,85
FECHA DE ENTREGA	15%	99	14,85
		TOTAL PORCENTAJE	90,7

Tabla No 8

ACTIVIDAD	REQUISICION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO		
PROVEEDOR	DAIKIN		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	5%	85	4,25
PRECIO	30%	70	21
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	2,5%	85	2,125
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	2,5%	85	2,125
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	30,0%	90	27
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	15%	99	14,85
FECHA DE ENTREGA	15%	99	14,85
		TOTAL PORCENTAJE	86,2

Tabla No 9

ACTIVIDAD	REQUISICION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO		
PROVEEDOR	TRANE		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	5%	85	4,25
PRECIO	30%	60	18
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	2,5%	85	2,125
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	2,5%	85	2,125
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	30,0%	85	25,5
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	15%	99	14,85
FECHA DE ENTREGA	15%	99	14,85
		TOTAL PORCENTAJE	81,7

Teniendo en cuenta la puntuación obtenida por cada proveedor en las tablas 7, 8 y 9 el proveedor escogido es CARRIER.

13.3.5. Matriz de criterios de selección para contratación instalación de ductería.

Tabla No 10

ACTIVIDAD	CONTRATACION INSTALACION DE DUCTERIA		
PROVEEDOR	TEMPORAL MANPOWER		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	5%	95	4,75
PRECIO	10%	60	6
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	20,0%	50	10
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	20,0%	60	12
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	20,0%	85	17
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	20%	70	14
FECHA DE ENTREGA	5%	80	4
		TOTAL PORCENTAJE	67,75

Tabla No 11

ACTIVIDAD	CONTRATACION INSTALACION DE DUCTERIA		
PROVEEDOR	CONTRATISTA 1		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	5%	85	4,25
PRECIO	10%	90	9
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	20,0%	85	17
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	20,0%	85	17
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	20,0%	80	16
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	20%	90	18
FECHA DE ENTREGA	5%	90	4,5
		TOTAL PORCENTAJE	85,75

Tabla No 12

ACTIVIDAD	CONTRATACION INSTALACION DE DUCTERIA		
PROVEEDOR	CONTRATISTA 2		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	5%	75	3,75
PRECIO	10%	80	8
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	20,0%	85	17
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	20,0%	85	17
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	20,0%	80	16
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	20%	80	16
FECHA DE ENTREGA	5%	85	4,25
		TOTAL PORCENTAJE	82

Teniendo en cuenta la puntuación obtenida por cada proveedor en las tablas 10, 11 y 12 el proveedor escogido es CONTRATISTA 1.

13.3.6. Matriz de criterios de selección para contratación instalación de tubería.

Tabla No 13

ACTIVIDAD	CONTRATACION INSTALACION DE TUBERIA		
PROVEEDOR	TEMPORAL MANPOWER		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	5%	95	4,75
PRECIO	10%	60	6
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	20,0%	50	10
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	20,0%	70	14
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	20,0%	85	17
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	20%	70	14
FECHA DE ENTREGA	5%	80	4
		TOTAL PORCENTAJE	69,75

Tabla No 14

ACTIVIDAD	CONTRATACION INSTALACION DE TUBERIA		
PROVEEDOR	CONTRATISTA 3		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	5%	85	4,25
PRECIO	10%	80	8
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	20,0%	70	14
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	20,0%	80	16
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	20,0%	80	16
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	20%	75	15
FECHA DE ENTREGA	5%	80	4
		TOTAL PORCENTAJE	77,25

Tabla No 15

ACTIVIDAD	CONTRATACION INSTALACION DE TUBERIA		
PROVEEDOR	CONTRATISTA 4		
CRITERIO	PONDERACION	CALIFICACION DE 1-100	PORCENTAJE
ESTABILIDAD FINANCIERA	5%	75	3,75
PRECIO	10%	90	9
EXPERIENCIA Y ENFOQUE TECNICO	20,0%	80	16
EXPERIENCIA ESPECIFICA RELEVANTE	20,0%	85	17
NIVEL DE CALIDAD EN PROYECTOS ANTERIORES	20,0%	80	16
CUMPLIMIENTO EN CRONOGRAMA EN PROYECTOS ANTERIORES	20%	85	17
FECHA DE ENTREGA	5%	85	4,25
		TOTAL PORCENTAJE	83

Teniendo en cuenta la puntuación obtenida por cada proveedor en las tablas 13, 14 y 15 el proveedor escogido es CONTRATISTA 4.

13.4. Tipos de contrato a utilizar para cada adquisición.

En este proyecto se tienen varios contratos a realizar por lo tanto se definirá para cada una de las adquisiciones el tipo de contrato más adecuado.

13.4.2. Contratación de pólizas y seguro.

Para la contratación de pólizas y seguros es necesario pactar un contrato del tipo Precio fijo, ya que la compañía aseguradora teniendo en cuenta los riesgos y el costo total del proyecto fija un precio por respaldar el proyecto, precio que se paga para cerrar el contrato y que no es modificado si el proyecto no presenta grandes cambios en su alcance.

13.4.3. Contratación para compra de materiales de instalación.

La compra de materiales de instalación se hace con una fecha estipulada de entrega y con unas especificaciones de las cantidades y los productos que se van a comprar, para esto la empresa seleccionada para proveer los materiales

presentan sus precios y están en la obligación de mantenerlos desde que se firma el contrato hasta que se hace la entrega por lo tanto como los precios no varían en este lapso de tiempo el contrato es de Precio fijo.

13.4.4. Contratación para compra de equipos de aire acondicionado.

La compra de equipos de aire acondicionado se hace por fuera del país por lo tanto estos equipos son comprados en dólares y requieren importación, su tiempo de espera es aproximado de 3 o 4 meses y en este tiempo el dólar puede tener variaciones por lo tanto el contrato más adecuado para esta compra es el de Precio fijo más ajuste económico de precios FPEPA.

13.4.5. Contratación para instalación de ductería.

Para la contratación de la instalación de ductería se requiere contratar personal calificado, que estén afiliados a ARL, seguridad social y salud, según análisis anterior se llegó a la conclusión que lo mejor es subcontratar al contratista 1 quién será el encargado de suministrar el personal, el pago de estas actividades es realizado por metro lineal instalado de la ductería, lo que significa que la contratación debe ser de tipo costo fijo.

13.4.6. Contratación para instalación de tubería.

Para la contratación de la instalación de ductería se requiere contratar personal calificado, que estén afiliados a ARL, seguridad social y salud, según análisis anterior se llegó a la conclusión que lo mejor es subcontratar al contratista 1 quién será el encargado de suministrar el personal, el pago de estas actividades es realizado por metro lineal instalado de la ductería, lo que significa que la contratación debe ser de tipo costo fijo.

13.5. Roles y responsabilidades de los interesados relativos a las adquisiciones.

13.6. Planeación del proceso de cumplimiento de pólizas y garantías.

GRUPO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DIRECTOR DE PROYECTO	INGENIERO DE DISEÑO Y PRESUPUESTO	GERENTE TECNICO Y OPERATIVO	RESIDENTE DE OBRA	SISO	TECNICOS DE INSTALACION	AREA DE COMPRAS	REVISOR FISCAL	ABOGADO	ASESOR COMERCIAL	GERENTE GENERAL	AREA DE CONTABLE
INICIO DE PROYECTO	PROCESO LICITATORIO	A						R		C	C	I	
	DISEÑO PRELIMINAR	A	R					R			C	I	
CONTRATACION PERMISOS Y LEGAL	ACTA DE INICIO DEL PROYECTO	C	C					R	A	R	I	I	
	TRAMITE DE PÓLIZAS Y PERMISOS MEDIOAMBIENTALES	I	I					R	A	R		I	
CALCULO, DISEÑOS Y PLANOS	CONTRATO ENTRE PARTES	I	I						R	R	I	A	
	CALCULOS PARA REALIZAR DISEÑO	A	R										
IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	DISEÑO DEFINITIVO Y ELABORACION DE PLANOS	A	R		C								
	PROCESO DE COMPRAS	I	I		I			A	C	C	C	I	R
MONITOREO Y CONTROL	ADECUACION DE OBRA CIVIL	I	C		R	A	R						
	INSTALACION DE TUBERIA	I	C		A	R	R						
CIERRE DEL PROYECTO	INSTALACION DE DUCTERIA	I	C		A	R	R						
	INSTALACION DE UNIDAD DE AREA CONDICIONADO	I	C		A	R	R						
	ARRANQUE DE EQUIPOS	I	C		A	R	R						
	INFORMES DE AVANCE	I	C		A	R	R						
	REVISION DE OPERACION 24 HORAS DESPUES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS	A	I		R	R	R						
	PLAN DE MANTENIMIENTO	R	C	A									
	MANUAL DE TRABAJO	R	C	A									
	PLANOS ASBUID	A	R		R								
	ACTA DE CIERRE DE PROYECTO	A	C	R	R								
	ENCUESTA DE SATISFACCION	I		R							A	R	

R	RESPONSABLE
A	APROBADOR
C	CONSULTADO
I	INFORMADO

Tipo	Objeto	Vigencia	Estado de garantía	Intermediario	Compañía aseguradora	Tomador	Beneficiario	Prima + impuestos
Cumplimiento	Amparar el pago de perjuicios derivados del incumplimiento del contrato por un valor del 10% del valor comercial del contrato. Amparo de buen manejo de anticipo.	Desde 04/2019 hasta 10/2019	Vigente	Granfé y Cia Ltda	Liberty Seguros s.a.	Ingecool	Mexichem	
Responsabilidad civil extracontractual	Amparar los perjuicios materiales que puedan ser causados a terceras personas en el marco de la ejecución del contrato.	Desde 04/2019 hasta 10/2019	Vigente	Granfé y Cia Ltda	Liberty Seguros s.a.	Ingecool	Mexichem	

13.7. Restricciones y supuestos que pueden afectar las adquisiciones planeadas.

A. HORARIO DE SERVICIO:

Se considera horario normal el intervalo de tiempo comprendido y descrito en el siguiente párrafo.

LUNES A VIERNES:

07:00 AM A 05:00 P.M.

SÁBADOS.

08:00 AM A 11:00 A.M.

El sitio deberá disponer el acceso a todos los equipos del sistema mostrados en el listado durante un periodo máximo de 10 días a partir del inicio de labores dentro el horario mostrado.

Esto con el propósito de garantizar el cumplimiento de los compromisos por parte de Ingecool.

De ser necesario tiempo adicional para cumplir con la labor, los cargos y costos adicionales generados serán asumidos por el cliente.

B. PERSONAL ASIGNADO.

Para desarrollar las actividades correspondientes al presente servicio **INGECOOL S.A.S.** asignará el siguiente personal:

INGENIERO RESIDENTE: Quien será el supervisor de las actividades y tendrá presencia tiempo parcial en el sitio de trabajo en el horario descrito a efectos de realizar el servicio ofertado.

DIRECTOR DE PROYECTO: Encargado de revisar los informes presentados por el ingeniero residente para monitorear que los procesos se estén llevando a cabo de manera correcta.

C. PLAN Y CRONOGRAMA DE TRABAJO

INGECOOL S.A.S. deberá suministrar, por intermedio del supervisor designado, el plan y Cronograma de trabajo que cubra la totalidad de los entregables contratados en el tiempo estimado. La ejecución del plan de trabajo Estará condicionada a la aprobación y firma por parte de la Persona designada por Mexichem resinas para realizar Interventoría de esta actividad. Las actividades se iniciarán previa aprobación del plan y cronograma de trabajo a efectos de garantizar el control oportuno de las actividades.

D. CONDICIÓN DE COMPROMISO DEL CLIENTE

Para garantizar el cumplimiento de las actividades, planes y programas correspondientes al servicio ofertado, el cliente se compromete a suministrar planos, información técnica de equipos, acceso oportuno a todos los equipos listados dentro de los horarios y tiempos estipulados. Cualquier retraso por esta causa que genere costos adicionales deberá ser asumido por el cliente.

E. VALOR DEL SERVICIO: El valor se muestra en la cotización adjunta.

F. FORMA DE FACTURACIÓN: Se facturará según la oferta el valor correspondiente del servicio al hotel al finalizar la labor.

G. FORMA DE PAGO: Se pagará un anticipo correspondiente al 50% del valor total ofertado y el 50% restante contra la entrega del informe de estado actual de los equipos.

H. MODALIDAD: Presencial en el tiempo y lugar estimado según las condiciones mostradas en el presente documento.

I. OBRAS NO INCLUIDAS. Solo se incluyen las actividades expresamente incluidas en la presente oferta. Cualquier otra actividad estará a cargo y costo del cliente.

13.8. Resumen

13.9. Plan de compra y subcontrataciones

EQUIPO/SERVICIO A ADQUIRIR	PROVEEDOR	FECHA DE NECESIDAD	COSTO ESTIMADO
TRAMITE DE POLIZAS Y SEGUROS	GRANFE & CIA	22/03/2019	\$ 4.000.000
REQUISICION DE MATERIALES DE INSTA	REFRINORTE	23/04/2019	\$ 91.000.000
REQUISICION DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	CARRIER	22/04/2019	\$ 333.400.000
CONTRATACION INSTALACION DE DUC	CONTRATISTA 1	08/05/2019	\$ 4.080.000
CONTRATACION INSTALACION DE TUBE	CONTRATISTA 4	08/05/2019	\$ 4.080.000
		COSTO TOTAL	\$ 436.560.000

13.10. Plan de control al trabajo de las adquisiciones

GRUPO DE TRABAJO	ACTIVIDAD	DIRECTOR DE PROYECTO	INGENIERO DE DISEÑO Y PRESUPUESTO	GERENTE TECNICO Y OPERATIVO	RESIDENTE DE OBRA	SISO	TECNICOS DE INSTALACION	AREA DE COMPRAS	REVISOR FISCAL	ABOGADO	ASESOR COMERCIAL	GERENTE GENERAL	AREA DE CONTABLE
INICIO DE PROYECTO	PROCESO LICITATORIO	A						R		C	C	I	
	DISEÑO PRELIMINAR	A	R					R			C	I	
CONTRATACION PERMISOS Y LEGAL	ACTA DE INICIO DEL PROYECTO	C	C					R	A	R	I	I	
	TRAMITE DE POLIZAS Y PERMISOS MEDIOAMBIENTALES	I	I					R	A	R		I	
CALCULO, DISEÑOS Y PLANOS	CONTRATO ENTRE PARTES	I	I						R	R	I	A	
	CALCULOS PARA REALIZAR DISEÑO DEFINITIVO Y ELABORACION DE PLANOS	A	R		C								
IMPLEMENTACION DEL SISTEMA Y PUESTA EN MARCHA	PROCESO DE COMPRAS	I	I		I			A	C	C	C	I	R
	ADECUACION DE OBRA CIVIL	I	C		R	A	R						
	INSTALACION DE TUBERIA	I	C		A	R	R						
	INSTALACION DE DUCTERIA	I	C		A	R	R						
	INSTALACION DE UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO	I	C		A	R	R						
	ARRANQUE DE EQUIPOS	I	C		A	R	R						
	INFORMES DE AVANCE	I	C		A	R	R						
	REVISION DE OPERACION 24 HORAS DESPUES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS	A	I		R	R	R						I
	PLAN DE MANTENIMIENTO	R	C	A									
	MANUAL DE TRABAJO	R	C	A									
CIERRE DEL PROYECTO	PLANOS ASBUJAD	A	R		R								
	ACTA DE CIERRE DE PROYECTO ENCUESTA DE SATISFACCION	A	C	R	R						A	R	

	RESPONSABLE
R	APROBADOR
A	CONSULTADO
C	INFORMADO
I	

