

## Maestría en

# GESTIÓN DE PROYECTOS

Trabajo de grado previa a la obtención de título de

Magíster en Gestión de Proyectos

### AUTORES:

Christopher Isaac Gómez Obando

Darío Xavier Aragón Cuichan

Diego Andrés Trávez Cruz

Erik Fernando Granda Ontaneda

Stalin Daniel Viteri Silva

**TUTORES:** DBA. José Luis Mercader

Mgtr. Carlos Luis Calderón

**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a  
1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa**

**UNACEM en el Año 2024**

## CERTIFICACIÓN

Nosotros, Christopher Isaac Gómez Obando, Darío Xavier Aragón Cuichan, Diego Andrés Trávez Cruz, Erik Fernando Granda Ontaneda, Stalin Daniel Viteri Silva, declaramos que somos los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal. Todo los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de nuestra sola y exclusiva responsabilidad.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



---

Firma del graduando  
(Christopher Isaac Gómez Obando)



---

Firma del graduando  
(Darío Xavier Aragón Cuichan)



---

Firma del graduando  
(Diego Andrés Trávez Cruz)



---

Firma del graduando  
(Erik Fernando Granda Ontaneda)



---

Firma del graduando  
(Stalin Daniel Viteri Silva)

Nosotros, DBA. José Luis Mercader y Mgtr. Carlos Luis Calderón declaramos que, personalmente conocemos que los graduandos: Christopher Isaac Gómez Obando, Darío Xavier Aragón Cuichan, Diego Andrés Trávez Cruz, Erik Fernando Granda Ontaneda, Stalin Daniel Viteri Silva, son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal de ellos.



---

**Mgtr. Carlos Luis Calderón**

**Coordinador Académico Posgrados UIDE**

A handwritten signature in black ink, appearing to be "JL Mercader", is written above a horizontal line.

**DBA. José Luis Mercader**

**Director EIG**

## **Resumen**

UNACEM-Ecuador enfrenta un desafío en la planta de Otavalo, donde la línea de producción número 2, con una capacidad de 1650 toneladas por día, es insuficiente para satisfacer la demanda del mercado. Este proyecto busca aumentar la capacidad de producción a 1900 toneladas por día, mejorando la eficiencia y sostenibilidad mediante la modernización y repotenciación de componentes críticos como son: el precalentador de ciclones, el horno rotativo y el enfriador de clinker. Estas mejoras tecnológicas no solo incrementarán la producción en un 15,15%, sino que también optimizarán el consumo energético. La justificación de esta iniciativa se basa en la necesidad de asegurar una disponibilidad adecuada del producto a nivel nacional y mantener el liderazgo de UNACEM en la industria cementera en el país. UNACEM se destaca por su compromiso con la calidad, la sostenibilidad y la innovación, elementos clave para cumplir con su misión y visión corporativa.

### **Abstract**

UNACEM-Ecuador faces a challenge at the Otavalo plant, where Production Line 2, with a capacity of 1650 tons per day, is insufficient to meet market demand. This project aims to increase production capacity to 1900 1650 tons per day by enhancing efficiency and sustainability through the modernization and upgrading of critical components such as the cyclone preheater, rotary kiln, and clinker cooler. These technological improvements will not only increase production by 15.15% but also optimize energy consumption. The justification for this initiative is based on the need to ensure adequate product availability nationwide and maintain UNACEM's leadership in the cement industry in the country. UNACEM is distinguished by its commitment to quality, sustainability, and innovation, which are key elements in fulfilling its corporate mission and vision.

## Contenido

1) Introducción .....	11
2) Identificación del Objeto de Estudio .....	12
2.1) Planteamiento del Problema .....	12
2.2) Objetivos .....	12
2.2.1) Objetivo general .....	12
2.2.2) Objetivo específico .....	12
2.3) Justificación .....	13
3) Naturaleza de la Empresa .....	13
3.1) Empresa .....	13
3.2) Misión .....	14
3.3) Visión .....	14
3.4) Valores .....	14
3.5) Nivel Demográfico .....	15
3.6) Nivel Psicológico .....	16
3.6.1) Cliente analítico .....	16
3.6.2) Cliente amable .....	17
3.7) Nivel Psico-gráfico .....	18
3.7.1) Estilo o hábito .....	18
3.7.2) Estatus empresarial .....	19
3.7.3) Actividades, intereses y opiniones .....	20
3.7.4) Actitud .....	21
4) Modelo CANVAS .....	22
5) Plan Estratégico .....	25
5.1) Misión del proyecto .....	25

5.2)	Visión del proyecto.....	25
5.3)	Valores del proyecto.....	25
5.4)	Principios del proyecto .....	25
5.5)	Propuesta de Valor.....	27
5.6)	Efecto Diferenciador.....	27
5.7)	Enfoque ESG.....	27
5.8)	Producto o Servicio .....	28
5.9)	Procesos y Arquitectura.....	30
5.10)	Equipo del Proyecto .....	31
5.11)	Organigrama del Proyecto.....	32
5.12)	Niveles de Productividad.....	34
5.13)	Costos de Nómina .....	35
5.14)	Riesgos, prevención, mitigación y estrategias de salida .....	38
5.15)	Análisis legal, impuestos, licencia y otras limitaciones legales .....	39
5.16)	Implementación y cronograma .....	41
5.16.1)	Implementación .....	41
5.16.2)	Cronograma.....	42
6)	Plan Financiero.....	44
6.1)	Supuestos a considerar para la elaboración del plan financiero .....	44
6.2)	Estado de Resultados (Pérdidas y Ganancias).....	46
6.2.1)	Estado de resultados año 2022 y 2023 .....	46
6.2.2)	Análisis financiero del estado de resultados (análisis horizontal y análisis vertical) .....	48
6.2.3)	Estado de resultados proyectado para 5 años.....	49
6.3)	Balance General Proyectado .....	51
6.3.1)	Balance general año 2022 y 2023 .....	51

6.3.2)	Análisis financiero del balance general (análisis horizontal y análisis vertical).....	53
6.3.3)	Balance general proyectado para 5 Años.....	55
6.4)	Tres Escenarios (Más Probable, Optimista, Pesimista).....	58
6.4.1)	Escenario optimista .....	58
6.4.2)	Escenario más probable .....	59
6.4.3)	Escenario Pesimista .....	61
6.4.4)	Identificación de costos del proyecto.....	62
6.4.5)	Financiación propia .....	63
6.4.6)	Financiación externa.....	63
7)	Discusión de los resultados y propuesta de solución .....	71
7.1)	Conclusiones .....	71
7.2)	Recomendaciones .....	72
8)	Bibliografía .....	73
9)	Anexos .....	76
9.1)	Anexo 1: Descripción de Funciones ó Roles .....	76
9.1.1)	Puesto: Director de Proyectos.....	76
9.1.2)	Puesto: Jefe de Montaje.....	76
9.1.3)	Puesto: Gerente de Recursos Humanos .....	77
9.1.4)	Puesto: Financiero .....	77
9.1.5)	Puesto: Logística y Compras .....	78
9.1.6)	Puesto: Asistente Administrativo.....	78
9.1.7)	Puesto: Fiscalizador .....	78
9.1.8)	Puesto: Residente de Obra .....	79
9.1.9)	Puesto: Supervisor de Seguridad .....	79
9.1.10)	Puesto: Oficial Técnico .....	79



9.1.11)	Puesto: Supervisor Eléctrico.....	80
9.1.12)	Puesto: Mecánico Industrial.....	80
9.1.13)	Puesto: Soldadores.....	80
9.1.14)	Puesto: Analista de Relaciones Comunitarias.....	80
9.1.15)	Puesto: Contadora.....	81
9.1.16)	Puesto: Asistente de Contabilidad .....	81
9.1.17)	Puesto: Logística .....	82
9.1.18)	Puesto: Supervisor de Transporte .....	82
9.1.19)	Puesto: Compras.....	82
9.1.20)	Puesto: Desarrollador de Proveedores .....	83
9.2)	Anexo 2: Matriz de Riesgos .....	84
9.3)	Anexo 3: Cronograma de Implementación .....	86
9.3.1)	Cronograma General .....	86
9.3.2)	Cronograma Detallado.....	86
9.4)	Anexo 4: Detalle de Recursos/Insumos/materiales/entre otros consumibles.....	93
9.5)	Anexo 5. Tabla de Amortización .....	106

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b>	Capital de Talento Humano para el Proyecto .....	32
<b>Tabla 2</b>	Índice de Productividad.....	34
<b>Tabla 3</b>	Costos de Nómina del Proyecto.....	35
<b>Tabla 4</b>	Matriz de Riesgos.....	38
<b>Tabla 5</b>	Estado de Resultados UNACEM Años 2022 2023.....	46
<b>Tabla 6</b>	Análisis financiero del estado de resultados (análisis horizontal y vertical) .....	48
<b>Tabla 7</b>	Estado de resultados proyectado para 5 años.....	49

<b>Tabla 8</b> Balance general año 2022 y 2023 .....	51
<b>Tabla 9</b> Análisis financiero del balance general (análisis horizontal y vertical) .....	53
<b>Tabla 10</b> Balance general proyectado para 5 años.....	55
<b>Tabla 11</b> Estructura del Capital .....	62
<b>Tabla 12</b> Financiación propia.....	63
<b>Tabla 13</b> Financiación externa .....	64
<b>Tabla 14</b> Recursos a disposición para la tecnificación de la planta UNACEM .....	64
<b>Tabla 15</b> Robot de colocación de ladrillo refractario.....	65
<b>Tabla 16</b> Proveedor de acero .....	66
<b>Tabla 17</b> Proveedor elementos de soldadura .....	66
<b>Tabla 18</b> Proveedor de elementos de izaje .....	67
<b>Tabla 19</b> Proveedor de ladrillo refractario.....	68
<b>Tabla 20</b> Proveedor elementos consumibles.....	69
<b>Tabla 21</b> Maquinaria necesaria.....	70
<b>Tabla 22</b> Partidas mecánicas .....	70

### **Índice de Ilustraciones**

<b>Ilustración 1</b> Proceso Clinker.....	29
<b>Ilustración 2</b> Proceso para incrementar la capacidad de producción Clinker .....	30
<b>Ilustración 3</b> Organigrama del Proyecto .....	33

## 1) Introducción

En el amplio sector industrial del cemento ecuatoriano y con el incremento del mercado inmobiliario, la capacidad de producción eficiente y sostenible es crucial para satisfacer la demanda del mercado y asegurar la competitividad de las empresas.

UNACEM ha identificado la necesidad imperiosa de incrementar su producción de clinker en su planta ubicada en Otavalo, específicamente en la línea de producción número 2. Actualmente, esta línea tiene una capacidad de 1650 toneladas por día, lo cual resulta insuficiente para cubrir la creciente demanda del mercado ecuatoriano.

El presente proyecto se centra en abordar esta limitación mediante la optimización y modernización de la infraestructura existente, con el objetivo de elevar la producción diaria a 1900 toneladas por día. Este incremento del 15,15% en la capacidad de producción no solo responde a las necesidades comerciales de UNACEM, sino que también refuerza su compromiso con el desarrollo sostenible y la excelencia operativa. La empresa se ha caracterizado por su liderazgo en el sector desde su incursión en el mercado ecuatoriano en 2014, y esta iniciativa es una manifestación de su continua búsqueda de innovación y mejora.

Para alcanzar este objetivo, se ha identificado la necesidad de intervenir en componentes críticos del sistema de fabricación de clinker, tales como: repotenciando el precalentador de ciclones, el horno rotativo y el enfriador. Estos equipos, cercanos al fin de su vida útil, representan puntos estratégicos para la implementación de tecnologías avanzadas que permitirán no solo incrementar la capacidad productiva, sino también mejorar la eficiencia energética del proceso. Este enfoque no solo contribuirá a una mayor producción, sino que también alineará las operaciones de UNACEM con las mejores prácticas de sostenibilidad industrial.

Este proyecto está enfocado en la urgencia de optimizar la línea de producción número 2 para asegurar una disponibilidad continua y adecuada del producto en los diversos puntos de distribución a nivel nacional, para lo cual se tiene proyectado realizar un análisis situacional de la empresa bajo el modelo CANVAS, adicionalmente se presenta el plan estratégico del proyecto identificando la misión visión y valores del mismo así como el equipo necesario para la consecución del proyecto, se realiza un análisis financiero considerando los costos asociados al proyecto y tomando en consideración los estados financieros de UNACEM para identificar los indicadores financieros (VAN, TIR, PRI, IR) con la finalidad de identificar la viabilidad financiera del proyecto.

## **2) Identificación del Objeto de Estudio**

### **2.1) Planteamiento del Problema**

Falta de capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 toneladas de producción diaria en la planta de Otavalo.

### **2.2) Objetivos**

#### **2.2.1) *Objetivo general***

Incrementar la capacidad de producción de Clinker en línea 2 de 1650 a 1900 TPD en la planta Otavalo lo que implica un aumento del 15,15% en la producción diaria de Clinker.

#### **2.2.2) *Objetivo específico***

Identificar los consumos más significativos dentro del sistema que influye en el consumo calórico del horno y realizar la mejora de equipos con deterioro para el aumento de la eficiencia y producción del sistema de clinkerización

### **2.3) Justificación**

UNACEM es una empresa líder en la industria del cemento, la incursión en el Ecuador data desde el año 2014 hasta la actualidad como UNACEM Ecuador.

Para la implementación del proyecto se enfoca en la necesidad de aumentar los niveles de producción de la planta de Otavalo de la línea 2, ya que la planta existente produce 1650 toneladas de producción diaria, lo que presenta un desafío en la plena disponibilidad del producto en los diferentes puntos de distribución, sin poder alcanzar la cobertura a nivel nacional sobre la demanda del mercado dentro del territorio ecuatoriano.

Actualmente la planta de Otavalo en su línea 2 cuenta con una línea de producción en déficit tecnológico para la demanda de su producción, por esta razón es ideal implementar una mayor tecnificación industrial en el precalentador de ciclones, en el horno rotativo y en el enfriador de Clinker e implementaciones derivadas para alcanzar un nivel de eficiencia que permita una producción diaria de 1900 toneladas.

Esta implementación se ha considerado debido a que el precalentador de ciclones, el horno rotativo y en el enfriador de Clinker estaba cerca de finalizar su vida útil.

## **3) Naturaleza de la Empresa**

### **3.1) Empresa**

UNACEM es una empresa líder en la industria del cemento, la incursión en el Ecuador data desde el año 2014 hasta la actualidad como UNACEM Ecuador.

UNACEM Ecuador cuenta con oficinas en Quito y una planta de producción de cemento ubicada en Otavalo. Con el aumento de la capacidad instalada a un total de 1.6

millones de toneladas métricas al año, amplia disponibilidad y cobertura para servir mejor a todos clientes en el territorio ecuatoriano.

UNACEM Ecuador presta un servicio integral a los clientes con una asistencia técnica personalizada.

Al estar en un sector industrial cuenta con diferentes tipos de clientes como: empresas del sector de la construcción, empresas del sector inmobiliario, empresas en el sector civil, empresas del sector arquitectónico, entre otras empresas relacionadas, pero adicionalmente tiene clientes que actúan como puntos de distribución.

### **3.2) Misión**

“Ser la empresa preferida en la industria de la construcción, ofreciendo productos y servicios de alta calidad que generen valor a nuestros accionistas y grupos de interés, manejando responsablemente los recursos, manteniendo la excelencia operacional y cuidando siempre el desarrollo de nuestra gente.” (UNACEM, s.f.)

### **3.3) Visión**

“Construir soluciones innovadoras para el crecimiento y desarrollo de nuestra sociedad” (UNACEM, s.f.)

### **3.4) Valores**

“Compromiso: Para superarnos cada día

Orientación al cliente: Pasión por nuestros clientes en todo lo que hacemos.

Seguridad y Salud: Nuestra prioridad cuidar de nosotros y de los demás.

Integridad: Como esencia de nuestras acciones.

Sostenibilidad: Para construir el mundo en el que queremos vivir.

Innovación: Para encontrar nuevas soluciones y adelantarnos al mañana.

Excelencia: Para seguir incansablemente el más alto desempeño.” (UNACEM, s.f.)

### 3.5) Nivel Demográfico

Considerar que UNACEM por su capacidad tiene clientes como personas jurídicas por lo que detallar un nivel demográfico podría estar entendido por las siguientes características;

**Nacionalidad:** al ser una empresa con múltiples puntos de distribución a todo el territorio nacional del Ecuador está por entendido que los clientes deben estar registrados en el Ecuador.

**Ocupación:** esta característica es muy importante y fundamental para UNACEM, es aquí donde se puede definir aquellas empresas que se encuentren en el sector: Construcción (Residencial, Comercial, Industrial, Obras públicas, Institucionales), Ingeniería Civil (mantenimiento, construcción y diseño de las infraestructuras en distintos sectores como son el transporte, la edificación, el abastecimiento de agua potable, los sistemas de alcantarillado y riego, viviendas y energía), Arquitectura e Inmobiliario (residencial, comercial, industrial y minorista), entre otros sectores que utilizan el cemento dentro de sus actividades generales en implementaciones.

**Estructura o tamaño de las empresas:** como clientes, en este sentido es importante identificar el sector que pertenecen las empresas como; sector inmobiliario, sector civil, sector arquitectónico, sector de la construcción en general, y así poder identificar o magnificar la estructura organizacional de los clientes conforme a su sector. En este apartado es importante dado que los productos ofertados serán en base a la capacidad de cumplir con las obligaciones contractuales. Esta evaluación permitirá mitigar el riesgo con aquellas empresas que recién

inician en el sector versus con aquellas empresas que ya cuentan con una madurez dentro del mercado ecuatoriano.

**Ingresos de las empresas:** como clientes, en esta parte es ideal una evaluación cuando las compras de los clientes potenciales son estimadas a crédito, en la cual es ideal poder analizar los ingresos que maneja la empresa y la capacidad de cumplimiento de las obligaciones en conjunto con certificaciones bancarias, proyecciones de ventas y estados financieros. Lo ideal es que los clientes puedan tener la capacidad de poder cumplir con el pago por la compra del producto.

### 3.6) Nivel Psicológico

Dentro del análisis realizado a nivel psicológico se ha determinado que los tipos de cliente más adecuados para el producto serían los clientes analíticos y los clientes amables

#### 3.6.1) *Cliente analítico*

El cliente analítico tiende a tomar decisiones fundamentadas en datos objetivos y análisis detallados por lo que va a valorar la información concreta sobre la calidad del Clinker y el producto final, el cemento, los procesos de producción y los resultados de pruebas, sus características serían:

***Transparencia:*** buscará proveedores que sean transparentes en cuanto a sus métodos de producción y que proporcionen información detallada sobre los estándares de calidad.

***Interés en Especificaciones Técnicas:*** mostrará interés en especificaciones técnicas del clinker, como resistencia, composición química y características físicas. Buscará datos precisos para respaldar la elección del material.

***Enfoque en Eficiencia Operativa:*** Valora proveedores que ofrezcan soluciones que optimicen sus operaciones de construcción.



***Cumplimiento Normativo y Certificaciones:*** Buscará proveedores que cumplan con normativas y estándares de calidad reconocidos “Certificación Medio Ambiente ISO 14001:2015 y Calidad ISO 9001:2015”.

***Feedback Constructivo:*** Proporciona feedback detallado y constructivo para facilitar la colaboración efectiva con el proveedor fomentando la comunicación abierta y la resolución de problemas.

### 3.6.2) *Cliente amable*

El cliente amable generalmente se caracteriza por tener una personalidad más empática, orientada a las relaciones interpersonales y a la colaboración, sus características serían:

***Relaciones Personales Importantes:*** valora las relaciones comerciales basadas en la confianza y la empatía. La construcción de relaciones personales sólidas es tan importante como la calidad del producto, adicional con afianzamiento de programas de capacitación.

***Colaboración y trabajo en Equipo:*** Prefiere proveedores que vean la relación como una asociación colaborativa. Está dispuesto a trabajar en equipo para abordar desafíos y mejorar procesos

***Comunicación Abierta y Constructiva:*** se comunica de manera abierta y constructiva. Valora la retroalimentación y espera que el proveedor esté abierto a escuchar sus necesidades y sugerencias, a través de los diferentes canales de comunicación.

***Sensibilidad a las Necesidades del Cliente:*** Valora proveedores que son sensibles a sus necesidades específicas. Se siente más cómodo cuando percibe que el proveedor comprende y se preocupa por las mismas.

***Atención a los Detalles de la Relación Comercial:*** Presta atención a los detalles de la relación comercial, como plazos de entrega, condiciones contractuales y acuerdos de servicio. Valora la claridad y la transparencia en estos aspectos.

***Preferencia por la Experiencia Positiva:*** Busca una experiencia de compra positiva en la que la interacción con el proveedor sea tan importante como la calidad de sus insumos y productos como; Clinker y su producto final el cemento.

### **3.7) Nivel Psico-grafico**

#### **3.7.1) *Estilo o habito***

El nivel psico-gráfico implementado por UNACEM se centra en comprender a su público objetivo, que son las empresas jurídicas dentro del territorio ecuatoriano y obviamente identificando a los clientes finales como personas técnicas “maestros de obra, albañiles, contratistas, ferreteros y vendedores”. Se analiza la percepción de los consumidores sobre la marca y el producto, así como sus hábitos de consumo y preferencias acorde el sector empresarial, construcción, ingeniería civil, inmobiliario entre otras que utilicen o empleen el cemento dentro de sus gestiones operacionales. UNACEM busca generar una conexión emocional con su audiencia, mostrando preocupación por la calidad de sus productos, el respeto al medio ambiente y el apoyo a las comunidades locales a través de donaciones y asesoría técnica.

El focus group implementado por parte de UNACEM es utilizado para recopilar información y opiniones de un grupo específico de personas jurídicas y personas naturales. Permite a la empresa obtener percepciones detalladas sobre la marca, los productos y los hábitos de consumo de sus clientes para genera un habito de servicio y venta hacia los mismos

lo que a su vez puede influir en el desarrollo de estrategias de marketing más efectivas y adaptadas a las necesidades del mercado.

### 3.7.2) *Estatus empresarial*

Para aplicar la segmentación psicográfica al ámbito empresarial en la estrategia de marketing de UNACEM, la empresa ha seguido los siguientes pasos:

***Conocer a fondo a los clientes:*** Realizar encuestas o estudios para identificar las actividades, intereses y opiniones de los consumidores, lo que permitirá comprender sus motivaciones y preferencias de los diferentes sectores que emplean el cemento en las gestiones operacionales.

***Personalización de la oferta:*** Utilizar la segmentación psicográfica para llegar de manera más cercana al consumidor, adaptando los mensajes y productos a sus características psicológicas y emocionales.

***Diseñar estrategias enfocadas:*** Utilizar la segmentación psicográfica para dirigir estrategias de marketing y comerciales centradas en el cliente, lo que puede aumentar la efectividad de las campañas

***Establecer vínculos emocionales:*** La segmentación psicográfica permite a UNACEM establecer conexiones más profundas con los consumidores al comprender sus valores, creencias y estilos empresariales, lo que fomenta la lealtad a la marca

UNACEM se caracteriza psicográficamente en el ámbito empresarial por su enfoque en la transparencia, el desarrollo de las personas, la sostenibilidad y la creación de valor. La empresa ha establecido como pilares estratégicos a las personas, el planeta y el mercado, enfocándose en el desarrollo de su personal, la gestión ambiental y la generación de valor económico y social. Además, UNACEM busca establecer una comunicación efectiva con sus

diferentes públicos, incluyendo colaboradores, clientes y comunidades locales, para comprender sus preocupaciones e intereses y así crear valor a través de programas y proyectos específicos

### ***3.7.3) Actividades, intereses y opiniones***

#### ***Actividades:***

- Participación en proyectos de construcción, ingeniería e inmobiliario entre otros.
- Puntos de acogida para equipos y materiales desechados.
- Desarrollo de proyectos de material reutilizable.
- Creación de diferentes capacidades de bolsas de cemento para el cliente.

#### ***Intereses:***

- Innovación en materiales de construcción para proyectos sostenibles.
- Eficiencia energética en la construcción y operación.
- Demostrar que la empresa se encuentra a la par con el cuidado del medio ambiente y la reutilización de material desechado.
- Adopción de prácticas de construcción respetuosas con el medio ambiente.

#### ***Opiniones:***

- Valoración de la calidad y durabilidad de los materiales.
- Preocupación por el impacto ambiental de la industria.
- Reconocimiento de la importancia de la seguridad en el lugar de trabajo.
- Interés en proveer soluciones personalizadas.
- Precautelar el cuidado ergonómico y salud de nuestros clientes, así como el desperdicio de material no utilizado en trabajos.

- Reconocimiento de la importancia del cemento en la construcción de infraestructuras sólidas y seguras.

#### **3.7.4) Actitud**

- Al realizar la incursión de actividades dentro del cuidado del ambiente, se fomenta a empresas como clientes pequeños a la compra del cemento, ya que se está buscando soluciones de reutilizar y proteger al planeta.
- Con la creación de diferentes capacidades en nuestras bolsas de venta, fomentamos a las empresas constructoras a comprar dicho producto cuando sus trabajadores deben realizar levantamiento de cargas pesadas por tramos largos.
- De igual manera con la creación de productos de menor capacidad, se trata de incentivar a compradores pequeños a no desperdiciar material y comprar solamente lo necesario, precautelando el cuidado del bolsillo del cliente, así como el cuidado del medio ambiente.

#### 4) Modelo CANVAS.

<b>“INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE CLINKER EN LA LÍNEA 2 DE 1650 A 1900 TONELADAS DE PRODUCCIÓN PARA LA PLANTA DE OTAVALO DE LA EMPRESA UNACEM EN EL AÑO 2024”</b>				
<b>ASOCIADOS CLAVE (8)</b>	<b>ACTIVIDADES CLAVE (7)</b>	<b>OFERTA DE VALOR (2)</b>	<b>RELACIÓN CON EL CLIENTE (3)</b>	<b>SEGMENTOS DE MERCADO (1)</b>
Proveedores de Materiales e Insumos	Puesta en marcha de la planta de producción diaria. Producir 1.6 millones de toneladas métricas al año.	Capacidad instalada a un total de 1.6 millones de toneladas métricas al año.	Atención personalizada de ventas	<b>Sector de la Construcción:</b> Residencial, Comercial, Industrial, Obras públicas, Institucionales
Proveedor de Maquinaria	Repotenciación de la línea 2 de la planta de Otavalo.	Disponibilidad y cobertura para servir mejor a nuestros clientes a nivel nacional.	Asistencia técnica personalizada a nuestros clientes, desde el diseño de la obra hasta la aplicación eficiente de los productos.	
Proveedor de logística y movilidad	Aseguramiento de la seguridad en el trabajo y seguridad ambiental.	Fortalecimiento del manejo de la seguridad industrial y gestión ambiental.	Servicios especiales: - Toma de pedidos (órdenes de ventas)	<b>Sector de la Ingeniería Civil:</b> Mantenimiento, construcción y diseño de las infraestructuras en distintos sectores como son el transporte, la edificación, el abastecimiento de agua potable, los sistemas de alcantarillado y riego, viviendas y energía.
	Concretar y garantizar la satisfacción de los clientes.	Empaque antihumedad, para promover una mejor conservación en ambientes húmedos, como los de la costa y oriente.	- Programación e información de despachos - Recepción de quejas y reclamaciones - Información de cobranzas - Servicio de postventa - Atención telefónica	
	Cumplir con las normativas de las certificaciones para garantizar la calidad del producto a ofertar.	Programa de capacitación para obreros de la construcción, que promueve buenas prácticas de seguridad industrial en obras y el buen uso del cemento.	Programas de capacitación para obreros y profesionales, usuarios finales de nuestros productos. - Maestro Seguro - Escuela de Formación Selva Alegre - Academia Selva Alegre - Tour cemento y hormigón	
	Aseguramiento de la logística de distribución para cada uno de los puntos a nivel nacional.	Empresa Eco-Eficiente de parte del Ministerio del Ambiente, gracias a sus proyectos de aprovechamiento de residuos para la producción de Clinker y optimización del consumo de energía y agua.	Objetivos claros y definidos con el cliente acerca de los beneficios generales del producto acompañamiento constante.	

	Cumplir con el mecanismo de cobro para tener un flujo de efectivo constante.	Productos con normas de calidad y materiales certificación ISO 14001 por cumplir con los más altos estándares ambientales.	Garantizar la calidad de cada uno de los productos ofertados.	<b>Sector inmobiliario (constructoras);</b> residencial, comercial, industrial y minorista.
		Garantía de suministro constante de material e insumos de calidad: Certificación Medio Ambiente ISO 14001:2015 y Calidad ISO 9001:2015		
		Precios competitivos al mercado y puntos de distribución a nivel nacional.		
	<b>RECURSOS CLAVE (6)</b>		<b>CANALES DE DISTRIBUCIÓN (4)</b>	
	Recursos físicos (Planta de producción: Horno Clinker)		Página web empresarial	
	Recursos humanos (Talento administrativo, talento humano, financiero, comercial, servicio al cliente, soporte, personal técnico, entre otros)		Difusión de correos electrónicos	
	Recursos intelectuales ( Planos de ingeniería, procesos, estrategias comerciales y de marketing, procesos de mejora continua)		Publicidad medios públicos	
	Certificación Medio Ambiente ISO 14001:2015 y Calidad ISO 9001:2015		Publicidad redes sociales	
	Cadena de logística de distribución de planta a puntos específicos.		Atención telefónica a nivel nacional	
			Tiendas físicas de distribución	
			Tiendas comerciales a nivel nacional	
<b>ESTRUCTURA DE COSTOS (9)</b>	<b>AÑO 2024</b>	<b>INGRESOS ESTIMADOS (5)</b>	<b>AÑO 2024</b>	
<b>Costo de Ventas</b>	\$ 147.020,60	Ingresos por venta de cemento	\$ 336.984,00	
<b>Gastos Operativos “Administrativos/Ventas”</b>	\$ 172.197,02			
<b>Gastos Financieros</b>	\$ -2878,20	Todos los ingresos serán por la venta general de cemento de los diferentes puntos de distribución en tienda física y los acuerdos comerciales con las diferentes empresas del sector de la construcción, sector de ingeniera civil y sector inmobiliario, entre los otros sectores, adicional de la venta a empresas como cadenas de distribución.		

<b>Otros Ingresos</b>	\$ 1409,56	La metodología de pagos puede estar enmarcada por la relación comercial pactada: efectivo, transferencia y cheque.
-----------------------	------------	--

El proyecto tras realizar los análisis financieros a 5 años seleccionando el escenario más probable se concluye que es rentable financieramente, al considerar un VAN positivo de \$ 365.420,78, con un índice de rentabilidad mayor a 1 de 1,83, con una Tasa interna de retorno del 23% mayor al costo de oportunidad “15%” exigido por los socios y adicional siendo mayor a la tasa de interés de la entidad bancaria de 11,23%, y considerando un periodo de recuperación al cuarto año con 5 meses y 25 días. Ver inciso 6.6.2



## 5) Plan Estratégico

### 5.1) Misión del proyecto

Implementar un proyecto en la empresa UNACEM para el incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo que garantice la satisfacción plena del cliente interno, manteniendo la calidad del producto ofertado a nivel nacional con una repotenciación de maquinaria conjuntamente con la implementación de tecnología para el uso eficiente de los recursos.

### 5.2) Visión del proyecto

Ser considerada la planta de Otavalo de la empresa UNACEM un referente nacional en la implementación de una producción sostenible y eficiente, gracias a las innovaciones en maquinaria, tecnificación del proceso de producción e implementación de tecnología de vanguardia apoyando a la sostenibilidad ambiental y social, con la reducción de emisiones y el aumento de la calidad de vida de la comunidad de Otavalo.

### 5.3) Valores del proyecto

**Integridad:** Enmarcar los comportamientos con transparencia, honestidad y empatía, para aumentar el rendimiento colectivo y garantizar el éxito del proyecto.

**Honestidad:** Compartir de manera abierta, transparente y directa sobre los actores diversos del proyecto.

**Respeto:** Consideración y aceptación hacia todos los integrantes del proyecto para una convivencia en armonía.

### 5.4) Principios del proyecto

**Trabajo en Equipo:** Compromiso con cada entregable asignado a cada miembro con la predisposición de evaluar y analizar desde diferentes criterios basados desde la

experiencia y la academia en conjunto para la mejor toma de decisiones en beneficio del proyecto.

***Comunicación:*** Consolidar una comunicación asertiva para asegurar el entendimiento y la comprensión del objetivo colectivo, para asegurar el cumplimiento de cada entregable.

***Responsabilidad:*** Realizar las diferentes acciones para la consecución de los hitos de manera eficaz y eficiente, respetando el criterio de cada miembro.

***Confianza:*** Cada miembro del equipo tiene presente los intereses colectivos forjando la confianza con el aseguramiento sobre sus acciones y responsabilidades asumidas en beneficio del equipo y del proyecto,

***Proactividad:*** Actuar de forma eficiente y eficaz con iniciativas propias que generen valor al proyecto o den salvedad a las problemáticas, conflictos o discusiones, y así poder tomar las mejores decisiones asumiendo las responsabilidades que demande el proyecto.

***Empoderamiento:*** Cada miembro se hace cargo de los entregables asumidos en el proyecto, sin excusas, para lograr el objetivo colectivo, y generar la misma sinergia para el equipo.

***Solidaridad:*** Contribuir al equipo con buena actitud y gratitud, aportando de esta manera beneficios al proyecto en busca de la excelencia.

***Flexibilidad:*** Capacidad de trabajar de manera conjunta con diferentes criterios profesionales y con miembros diversos, adaptarse a los diferentes cambios que se den en el transcurso del proyecto, adicional, entender y valorar el criterio de cada miembro.

***Compromiso:*** Aumento en el equipo para la toma de conciencia y dedicación en el cumplimiento de las tareas asumidas dentro del proyecto para la consecución del objetivo.

### **5.5) Propuesta de Valor**

Aumentar los volúmenes de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria en la planta de Otavalo, para garantizar el abastecimiento de la demanda nacional dentro del territorio ecuatoriano, repotenciando la maquinaria existente y aumentando el nivel de tecnología.

### **5.6) Efecto Diferenciador**

Contar con la capacidad instalada de producción con mayor tecnología, conjuntamente con la repotenciación de maquinaria existente, con la finalidad de aumentar los niveles de producción de Clinker manteniendo la calidad del producto bajos los estándares establecidos por las entidades competentes.

### **5.7) Enfoque ESG**

El enfoque ESG (ambiental, social y de gobernanza) en el plan estratégico para aumentar la capacidad de producción de Clinker en la Línea 2 de la empresa UNACEM en Otavalo se centra en la integración de prácticas sostenibles en todas las etapas del proyecto. Esto incluye consideraciones ambientales para minimizar el impacto en el entorno, aspectos sociales para promover el bienestar de la comunidad local y medidas de gobernanza para garantizar la transparencia y la ética en todas las operaciones.

Desde una perspectiva ambiental, se busca minimizar el impacto ambiental mediante la implementación de tecnologías limpias y la gestión eficiente de los recursos naturales. En el ámbito social, se promueve el bienestar de los trabajadores, la comunidad local y se fomenta la equidad y diversidad en el entorno laboral. En cuanto a la gobernanza, se establecen mecanismos de transparencia, ética y cumplimiento normativo para garantizar una gestión responsable y ética en todas las operaciones de la empresa.

En concordancia con las prácticas sugeridas en los estándares de Gestión Ambiental Eficiente ISO 14001:2015 y Calidad ISO 9001:2015 en las implementaciones de tecnologías

limpias en el contexto del aumento de la capacidad de producción de Clinker en la Línea 2 de la empresa UNACEM en Otavalo podrían incluir:

1. Uso de filtros de alta eficiencia para reducir las emisiones de partículas y gases contaminantes durante el proceso de producción.
2. Implementación de sistemas de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
3. Adopción de tecnologías de reciclaje y reutilización de residuos para minimizar el impacto ambiental de los desechos generados en la planta.
4. Instalación de equipos de alta eficiencia energética para reducir el consumo de recursos como electricidad y combustibles.
5. Utilización de fuentes de energía renovable, como la energía solar o eólica, para alimentar parte de los procesos de producción y reducir la dependencia de combustibles fósiles.
6. Implementación de prácticas de gestión del agua eficientes para reducir el consumo de este recurso vital y minimizar la contaminación hídrica.

Estas tecnologías limpias no solo contribuyen a la reducción de impactos ambientales negativos, sino que también pueden mejorar la eficiencia operativa y la sostenibilidad a largo plazo de la planta de producción de Clinker.

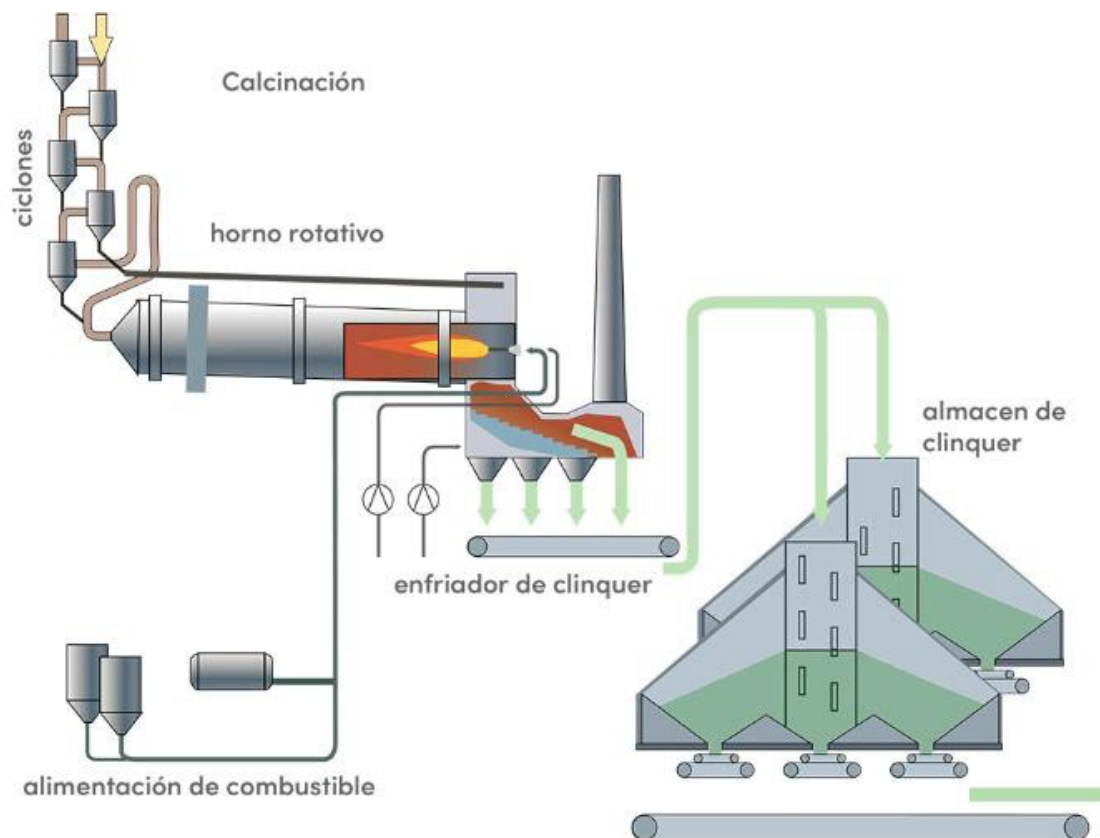
### **5.8) Producto o Servicio**

La línea 2 de producción en Otavalo de la empresa UNACEM actualmente genera 1650 toneladas de Clinker, lo cual se ha determinado que será insuficiente para la demanda actual y futura por lo que el mejoramiento y tecnificación de la misma permitirá aumentar esa producción de 1650 toneladas a 1900 toneladas de Clinker.

La producción de cemento consta de varias etapas de las cuales se va a intervenir específicamente en la relacionada en la producción de Clinker que sería: el precalentador de ciclones, el horno rotativo y el enfriador del Clinker.

### Ilustración 1

#### Proceso Clinker



El Clinker es un material granulado, de color gris oscuro a rojo anaranjado, que se obtiene mediante la cocción de una mezcla de piedra caliza y arcilla a altas temperaturas en un horno rotatorio. Es el principal componente del cemento.

Durante el proceso de fabricación del Clinker, la piedra caliza y la arcilla se combinan en proporciones específicas y se muelen hasta formar una mezcla homogénea. Esta mezcla ingresa al precalentador de ciclones y alimenta luego en un horno rotatorio, donde se calcina a temperaturas que oscilan entre los 1400°C y los 1500°C. En este proceso, los componentes de la mezcla reaccionan y se fusionan para formar nuevas

combinaciones químicas, como silicatos y aluminatos de calcio, que son los constituyentes principales del Clinker. Una vez que se enfría se mezcla con otros componentes y se añaden aditivos específicos dependiendo de las especificaciones del cemento que se va a producir.

La tecnificación y actualización de la capacidad de la línea 2 de producción de Clinker permitirá tener una ventaja con respecto a sus competidores atendiendo de manera oportuna la demanda de todos sus clientes manteniendo la calidad del producto.

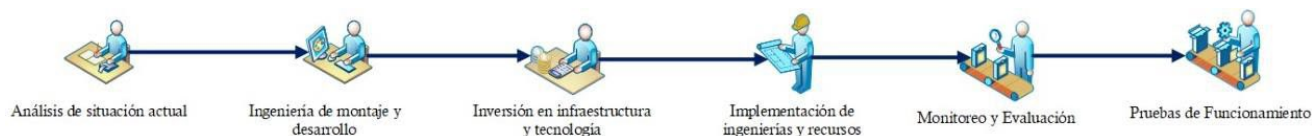
La vida útil de la línea 2 de producción de Clinker puede variar significativamente dependiendo de varios factores, incluyendo la calidad de los equipos, el mantenimiento preventivo adecuado y las condiciones de operación. Sin embargo, en general, se espera que la línea 2 de producción de Clinker que se va a implementar tenga una vida útil de 15 a 20 años.

## 5.9) Procesos y Arquitectura

Para un plan estratégico destinado a incrementar la capacidad de producción de Clinker en la Línea 2 de una empresa, se podrían considerar:

### Ilustración 2

*Proceso para incrementar la capacidad de producción Clinker*



***Análisis de la situación actual.***- realizar un análisis detallado de la capacidad de producción actual, identificando limitaciones y áreas de mejora en la línea de producción de Clinker. Esto ayudará a determinar la viabilidad y rentabilidad del aumento de la capacidad de producción.

***Ingeniería de montaje, desarrollo y estructuración.***- diseñar y desarrollar la ingeniería necesaria para el montaje y estructuración, con la elaboración de planos y memorias de cálculos para aumentar la capacidad de producción, asegurando la eficiencia y la calidad del Clinker producido.

***Inversión en infraestructura y tecnología.***- identificar las inversiones necesarias en infraestructura, equipos y tecnología para aumentar la capacidad de producción. Esto puede incluir la compra de nuevos equipos o la repotenciación de la maquinaria existente.

***Implementación de las ingenierías y recursos.***- en base a las ingenierías, memorias de cálculos, planos aprobados se comienza la implementación en campo para la repotenciación de la línea de producción de Clinker con la asignación de recursos humanos, económicos y tecnológicos.

***Monitoreo y evaluación.***- establecer indicadores clave de rendimiento (KPI) para monitorear el progreso del proyecto para evaluar su éxito. Realiza revisiones periódicas para identificar las acciones de mejora para realizar ajustes en caso que sea necesario.

***Pruebas de Funcionamiento.***- realizar las pruebas en vacío para la verificación del óptimo funcionamiento de las mejoras implementadas, realizar controles de funcionamiento para el aseguramiento de la correcta operación de las ingenierías diseñadas.

### **5.10) Equipo del Proyecto**

Para garantizar el éxito del proyecto es indispensable conformar un equipo para dar cumplimiento a cada uno de los entregables en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto.

Para el incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo, es importante el recurso

humano para lograr la ejecución del mismo, para ello se necesita un total de 32 colaboradores.

**Tabla 1**

*Capital de Talento Humano para el Proyecto*

<b>Puesto</b>	<b>Cantidad de Talento Humano</b>
Director de Proyectos	1
Asistente administrativo	1
Jefe de Montaje	1
Fiscalizador	1
Residente de Obra	1
Supervisor de Seguridad	1
Oficial Técnico	8
Supervisor Eléctrico	1
Mecánico Industrial	1
Soldador	6
Financiero	1
Contador	1
Asistente Contable	1
Logística y Compras	1
Ingeniero de Logística	1
Supervisor de Transporte	1
Ingeniero de Compras	1
Desarrollador de Proveedores	1
Recursos Humanos	1
Analista de Relaciones Comunitarias	1
<b>Total de Recursos</b>	<b>32</b>

*Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo*

### **5.11) Organigrama del Proyecto**

Se presenta un organigrama general del capital humano necesario para la realización del proyecto en un organigrama tipo vertical.

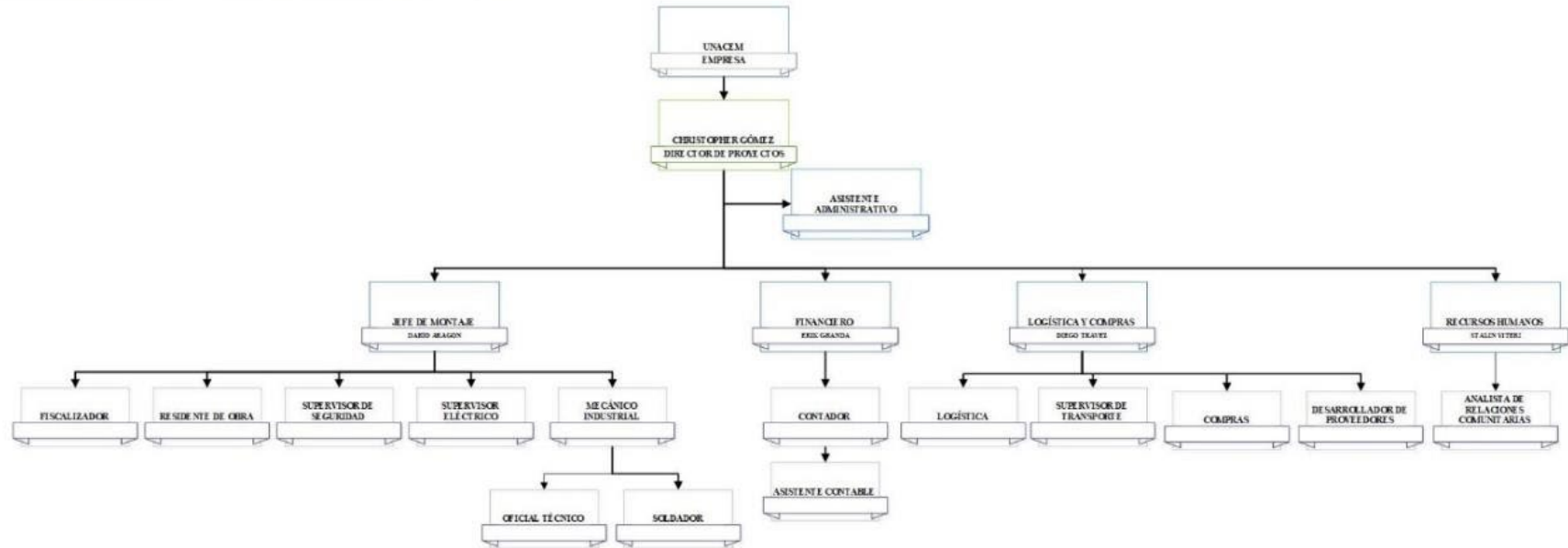
Para el desarrollo detallado en la identificación del puesto y sus roles (ver anexo 1)



### Ilustración 3

#### Organigrama del Proyecto

##### ORGANIGRAMA DEL PROYECTO PARA EJECUCIÓN



Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

## 5.12) Niveles de Productividad

En la identificación de los niveles de desempeño del equipo, se presentan en la siguiente tabla los indicadores de la gestión de cada miembro del equipo y la meta ideal a alcanzar para el proyecto.

**Tabla 2**

### *Índice de Productividad*

Nº	NUMERO DE CEDULA	APELLIDOS NOMBRES	PUESTO	ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD	META DE NIVEL DE PRODUCTIVIDAD (%)
1	1717358814	Christopher Gómez	Director de Proyectos	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	90%
2			Asistente administrativo	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	90%
3	1722690094	Darío Aragón	Jefe de Montaje	Entregables Ejecutados/Entregables Planificadas *100	90%
4			Fiscalizador	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	90%
5			Residente de Obra	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	90%
6			Supervisor de Seguridad	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	90%
7			Oficial Técnico	Entregables Ejecutados/Entregables Planificadas *100	90%
8			Supervisor Eléctrico	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	90%
9			Mecánico Industrial	Entregables Ejecutados/Entregables Planificadas *100	90%
10			Soldador	Entregables Ejecutados/Entregables Planificadas *100	90%
11	1104492804	Erik Granda	Financiero	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	90%
12			Contador	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	90%
13			Asistente Contable	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	90%
14	0503597767	Diego Trávez	Logística y Compras	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	100%
15			Ingeniero de Logística	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	90%
16			Supervisor de Transporte	Tiempos de entrega / Meta de tiempos de respuesta *100	90%
17			Ingeniero de Compras	Compras Ejecutadas/Compras Planificadas *100	90%
18			Desarrollador de Proveedores	Proveedores Calificados / Total de proveedores de la empresa *100	90%

19	603446378	Stalin Viteri	Recursos Humanos	Número de Contratos/Contratos Solicitados*100	100%
20			Analista de Relaciones Comunitarias	Acciones Ejecutadas/Acciones Planificadas *100	80%

Fuente: Elaboración propia del equipo de trabajo

Los puestos presentados son los necesarios para la ejecución del proyecto, se ha considerado dichos perfiles para la ejecución del proyecto y se realizara el proceso de contratación conforme el avance del proyecto y sus entregables.

### 5.13) Costos de Nómina

Los costos de nómina de los puestos considerados suman un monto total mensual de \$24.916,66 considerando la legislación actual vigente en el Ecuador.

**Tabla 3**

*Costos de Nómina del Proyecto*

Nº	NUMERO DE CEDULA	NOMBRE	PUESTO	TIPO DE CONTRATO	SUELDO	DÍAS HÁBILES LABORADOS	APORTE PATRONAL 12.15%	13ERO	14TO	COSTO TOTAL
1	1717358814	Christopher Gómez	Director de Proyectos	Nomina	2000	30	243	16,25	72,22	2331,47
2			Asistente administrativo	Nomina	450	30	54,675	16,25	16,25	537,18
3	1722690094	Darío Aragón	Jefe de Montaje	Nomina	1500	30	182,25	16,25	54,17	1752,67
4			Fiscalizador	Nomina	1000	30	121,5	16,25	36,11	1173,86
5			Residente de Obra	Nomina	600	30	72,9	16,25	21,67	710,82

N°	NUMERO DE CEDULA	NOMBRE	PUESTO	TIPO DE CONTRATO	SUELDO	DÍAS HÁBILES LABORADOS	APORTE PATRONAL 12.15%	13ERO	14TO	COSTO TOTAL
6			Supervisor de Seguridad	Nomina	600	30	72,9	16,25	21,67	710,82
7			Oficial Técnico #1	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
8			Oficial Técnico #2	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
9			Oficial Técnico #3	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
10			Oficial Técnico #4	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
11			Oficial Técnico #5	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
12			Oficial Técnico #6	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
13			Oficial Técnico #7	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
14			Oficial Técnico #8	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
15			Supervisor Eléctrico	Nomina	600	30	72,9	16,25	21,67	710,82
16			Mecánico Industrial	Nomina	500	30	60,75	16,25	18,06	595,06
17			Soldador #1	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
18			Soldador #2	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
19			Soldador #3	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
20			Soldador #4	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
21			Soldador #5	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
22			Soldador #6	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12

Nº	NUMERO DE CEDULA	NOMBRE	PUESTO	TIPO DE CONTRATO	SUELDO	DÍAS HÁBILES LABORADOS	APORTE PATRONAL 12.15%	13ERO	14TO	COSTO TOTAL
23	1104492804	Erik Granda	Financiero	Nomina	600	30	72,9	16,25	21,67	710,82
24			Contador	Nomina	500	30	60,75	16,25	18,06	595,06
25			Asistente Contable	Nomina	475	30	57,7125	16,25	17,15	566,12
26	0503597767	Diego Trávez	Logística y Compras	Nomina	1000	30	121,5	16,25	36,11	1173,86
27			Ingeniero de Logística	Nomina	800	30	97,2	16,25	28,89	942,34
28			Supervisor de Transporte	Nomina	600	30	72,9	16,25	21,67	710,82
29			Ingeniero de Compras	Nomina	800	30	97,2	16,25	28,89	942,34
30			Desarrollador de Proveedores	Nomina	600	30	72,9	16,25	21,67	710,82
31	0603446378	Stalin Viteri	Recursos Humanos	Nomina	1000	30	121,5	16,25	36,11	1173,86
32			Analista de Relaciones Comunitarias	Nomina	800	30	97,2	16,25	28,89	942,34
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 21.075,00</b>		<b>\$ 2.560,61</b>	<b>\$ 520,00</b>	<b>\$ 761,98</b>	<b>\$ 24.916,66</b>

*Fuente:* Elaboración propia del equipo de trabajo

### 5.14) Riesgos, prevención, mitigación y estrategias de salida

Para poder analizar aquellos riesgos que pueden estar atados al proyecto, se ha desarrollado una matriz de riesgos en base a su probabilidad e impacto (ver anexo 2).

**Tabla 4**

*Matriz de Riesgos*

Num	Riesgos	Prob	Imp	Valor	Impacto	Mitigación
1	El estudio de ingeniería no coincide con la implementación	3	5	15	Paralización del proyecto hasta definir los nuevos estudios de ingeniería comprometiendo el tiempo de entrega del proyecto y el presupuesto definido	Realizar los estudios de Ingeniería más a detalle para que los mismos sean más acorde a la implementación
2	El proyecto no pueda ser entregado en el tiempo establecido por la empresa	3	3	9	Generación de pérdidas millonarias por cada día no producido.	Realizar un seguimiento y monitoreo constante conforme a sus entregables de cada fase del proyecto.
3	Identificación en el desmontaje de nuevas partes que necesiten cambio	3	3	9	Mayor inversión en maquinaria afectando el tiempo de entrega del proyecto	Adquisición de la nueva maquinaria o partes necesarias.
4	No se puedan entregar los componentes industriales para el montaje de la nueva planta	3	2	6	No se puede realizar las pruebas necesarias para garantizar el funcionamiento de la línea 2	Realizar acuerdos contractuales con los proveedores o contratistas para su cumplimiento.
5	No se pueda contar con todo el personal demandante para el proyecto especialmente del personal técnico operativo	2	2	4	No poder concluir los entregables por falta de mano de obra técnica calificada	Realizar un plan de contratación para personal técnico especializado y contar con prospectos para la selección durante el proyecto.

*Fuente:* Elaboración propia del equipo de trabajo

### **5.15) Análisis legal, impuestos, licencia y otras limitaciones legales**

En cuanto al análisis legal, impuestos, licencia y otras limitaciones legales, es fundamental realizar una revisión exhaustiva de todos los aspectos legales que afectan al proyecto y por ende a la empresa. Esto incluye cumplir con las regulaciones vigentes en materia laboral, contribuciones tributarias, así como obtener las licencias y permisos necesarios para operar de manera legal. Además, identificar posibles riesgos legales, establecer estrategias de cumplimiento y mitigación, y planificar una estrategia de salida en caso de contingencias legales.

En el análisis legal, impuestos, licencias y otras limitaciones legales en el contexto del aumento de la capacidad de producción de Clinker en la Línea 2 de la empresa UNACEM en Otavalo se comprenderían los siguientes aspectos:

1. Evaluación de la normativa vigente: Se analiza la legislación aplicable a la industria del cemento y a la ampliación de la capacidad de producción, incluyendo normas ambientales, de seguridad laboral, de construcción, entre otras, para garantizar el cumplimiento legal del proyecto.
2. Obtención de permisos y licencias: Se identifican y gestionan los permisos necesarios para la repotenciación de la planta, como licencias de construcción, autorizaciones ambientales, permisos de operación con el Municipio de Otavalo, entre otros, asegurando el cumplimiento de los requisitos legales para operar.
3. Consideraciones tributarias: Se analizan los aspectos tributarios relacionados con el aumento de la capacidad de producción, como impuestos sobre la renta, impuestos locales, incentivos fiscales por parte del SRI, para planificar adecuadamente la estructura fiscal del proyecto y cumplir con las obligaciones impositivas.

4. Limitaciones legales y regulatorias: Se identifican posibles restricciones legales que puedan afectar la ejecución del proyecto, como normativas de zonificación, restricciones de uso de suelo, regulaciones de protección ambiental, entre otras, para mitigar riesgos legales y garantizar el cumplimiento normativo durante todo el proceso
5. Contratos con proveedores: Es fundamental asegurar que los contratos con los proveedores cumplan con la normativa legal vigente, incluyendo aspectos como condiciones de pago, plazos de entrega, calidad del producto, garantías, responsabilidades, entre otros. Se deben establecer cláusulas claras y precisas para evitar posibles conflictos y asegurar el cumplimiento de las obligaciones contractuales.
6. Relaciones laborales y contratos con empleados: Los contratos con los empleados deben cumplir con la legislación laboral aplicable, garantizando los derechos y deberes tanto de la empresa como de los trabajadores. Se deben incluir aspectos como salario, horarios de trabajo, beneficios, vacaciones, condiciones de seguridad y salud laboral, entre otros. Es importante velar por la equidad y el cumplimiento de las normativas laborales para mantener relaciones laborales sólidas y evitar posibles litigios.

Cumplimiento normativo: Tanto en los contratos con proveedores como en los contratos laborales, es esencial asegurarse de cumplir con todas las leyes y regulaciones pertinentes, tanto a nivel nacional como local. Esto incluye normativas laborales, fiscales, de seguridad y salud ocupacional, ambientales, entre otras, para evitar sanciones legales y proteger los intereses de la empresa.



## **5.16) Implementación y cronograma**

### **5.16.1) Implementación**

La implementación del cambio de ducto de aire terciario de UNACEM se destaca por su enfoque en la eficiencia energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. UNACEM ha logrado mejorar su eficiencia energética mediante procesos innovadores, como la sustitución progresiva del uso del carbón por gas natural, reduciendo significativamente las emisiones de CO<sub>2</sub>. Además, ha introducido cementos adicionados que contribuyen a la reducción de emisiones al utilizar materiales como puzolana, escoria, caliza, entre otros, provenientes de fuentes naturales o residuos de otros procesos.

Las plantas industriales de UNACEM son modernas y consumen el 95% de energía limpia, gracias a inversiones en centrales hidroeléctricas. La empresa ejecuta procesos para mejorar la eficiencia energética, como precalentadores de etapas de ciclones y molienda de prensas de rodillos.

La implementación de mejora en PLANTA UNACEM expone las tareas y responsabilidades de la empresa que lleva a cabo maniobras de adecuación y desmontaje de las áreas designadas como:

- Accionamiento principal
- Ducto de aire terciario
- Plataforma de ducto de aire terciario
- Reforzamiento de soportes existentes
- Compuerta de aire terciario
- Accionamiento de compuerta de aire terciario
- Plataforma de mantenimiento compuerta

En las áreas mencionadas, se debe tomar en cuenta parámetros y reglas para cada punto y acción a realizarse. La emisión de los lineamientos básicos para implementar las actividades de adecuación en cada una de las áreas definidas como puntos estratégicos

#### **5.16.1.1) El compromiso de la implementación**

Para la implementación del proyecto se ha considerado el cambio climático dentro de los ejes ambientales, la reducción de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) además de acciones consignadas en las NAMAs (Acción Nacionalmente Apropriada de Mitigación, por sus siglas en inglés) del sector cemento

Cabe destacar que UNACEM trabaja en acciones concretas dentro de su gestión empresarial tomando en cuenta la implementación del uso de combustibles más limpios y de energías renovables, la optimización de procesos y la fabricación de nuevos productos más amigables al medio ambiente.

#### **5.16.2) Cronograma**

Para describir un cronograma para el cambio del ducto de aire terciario en UNACEM, se podría seguir un plan similar al siguiente:

##### **Investigación y Planificación:**

- Realizar un análisis detallado de las necesidades y especificaciones del nuevo ducto.
- Definir los requisitos técnicos y de seguridad para la instalación.
- Establecer un presupuesto y recursos necesarios para el proyecto.

**Adquisición de Materiales:**

- Identificar y adquirir los materiales necesarios, como el nuevo ducto, filtros de mangas, y otros componentes requeridos.
- Verificar la calidad y compatibilidad de los materiales con las normativas vigentes.
- Preparación del Sitio
- Preparar el área de trabajo para la instalación del nuevo ducto.
- Asegurar que se cumplan las medidas de seguridad y protección ambiental.

**Instalación del Nuevo Ducto:**

- Desconexiones eléctricas de toda la planta, retiro de sensores de temperatura, presión, velocidad
- Desmontaje de juntas de dilatación con las bases de motor del horno.
- Desmontaje de codo bifurcador para separación de ducto de aire terciario y horno.
- Desmontaje de plataformas, desconexión de calentadores y anillos de sujeción.
- Verificación dimensional de nuevos accesorios en campo, ductos, juntas de dilatación, anillos de sujeción.
- Montaje de ducto de aire terciario, juntas de dilatación hacia base de motores.
- Montaje de codo bifurcador con conexión a la línea 2 de clinker
- Montaje de ducto precalentador con unión hacia el horno
- Montaje de plataformas, motores, conexión de sensores

- Montaje de juntas de unión bridadas, cierre de plataformas en ducto de aire terciario
- Pruebas en vacío

#### **Pruebas y Ajustes:**

- Realizar pruebas de funcionamiento para verificar la eficiencia y correcto funcionamiento del nuevo ducto.
- Realizar ajustes necesarios para garantizar un flujo de aire óptimo y eficiente.

#### **Puesta en Marcha y Evaluación:**

- Poner en marcha el nuevo sistema de aire terciario.
- Evaluar el rendimiento del nuevo ducto, asegurando que cumple con los estándares de calidad y eficiencia energética establecidos.

Este cronograma proporciona una guía general para el proceso de cambio del ducto de aire terciario en UNACEM, dividiendo las actividades en etapas clave para una implementación exitosa, la implementación a detalle se visualiza en anexos (ver anexo 3).

## **6) Plan Financiero**

### **6.1) Supuestos a considerar para la elaboración del plan financiero**

Para el modelamiento y la construcción de los estados financieros como el balance y el estado de pérdidas y ganancias, se ha tomado en consideración valores estimados para asegurar la confidencialidad de los valores de la empresa.

Para efectos en la elaboración de los estados de resultados, se ha planteado las siguientes consideraciones:

- Las ventas brutas serán proyectadas a 5 años, para el cual se realizó diferentes análisis como el análisis vertical y el análisis horizontal y se plantea realizar una proyección bajo el método de incremento absoluto por un valor del 14% sobre las ventas, dado que las ventas son valores generales del estado de resultados.
- Manteniendo la estructura de capital se ha mantenido una contingencia para el proyecto de un porcentaje del 5%, de la suma del capital propio de \$250.000 y financiación ajena de \$750.000, obteniendo un valor de \$50.000, para contingencia del proyecto para poder cubrir varios costos adyacentes al proyecto.
- El costo de las ventas será proyectado a 5 años bajo el método de incremento absoluto por un valor del 15%, mediante el análisis horizontal.
- El costo de los gastos administrativos será proyectado tras haber realizado los análisis horizontales y verticales a una temporalidad de 5 años por el método incremental absoluto del 8% por año.
- Los gastos financieros serán proyectados a 5 años por el método de incremento absoluto por un valor del 17% por año.
- Se ha considerado el impuesto tributario al 25% en impuesto a la renta bajo la normativa actual vigente en el territorio ecuatoriano.
- Para las proyecciones de los escenarios se ha considerado que las ventas se mantienen en los tres escenarios y se aplica el comparativo conforme a la exigencia de UNACEM, es decir el costo de oportunidad.

- Para efectos de cálculo de la amortización se consideró el método de amortización italiano por el monto de \$750.000 para un horizonte de tiempo de 5 años es decir 60 meses, a una tasa de 11,23%.
- Para las proyecciones del Balance General, tras la revisión de los análisis verticales y horizontales, se procede a realizar una proyección del método incremental del 1,12 factor obtenido del promedio del análisis horizontal, sin considerar la cuenta de obligaciones financieras a corto plazo, por su elevada variación porcentual.

## 6.2) Estado de Resultados (Pérdidas y Ganancias)

### 6.2.1) Estado de resultados año 2022 y 2023

Se presenta el Estado de Resultados de la empresa UNACEM, los datos para el modelamiento no son exactos por motivos de confidencialidad de la empresa.

**Tabla 5**

*Estado de Resultados UNACEM Años 2022 2023*

**Unacem Ecuador S.A. y subsidiaria**  
**Estado de Resultados**  
**Expresado en Dólares de E.U.A.**

	<b>Año 2022</b>	<b>Año 2023</b>
<i>Ingresos por ventas</i>	\$ 260.000,00	\$ 295.600,00
<i>Costo de los productos vendidos</i>	\$ (100.846,00)	\$ (127.844,00)
<b>Utilidad bruta</b>	\$ 159.154,00	\$ 167.756,00
<b>Gastos operativos</b>		
<i>Gastos de administración y ventas</i>	\$ (15.906,00)	\$ (17.172,00)
<i>Otros ingresos y gastos, neto</i>	\$ 251,00	\$ 586,00
<b>Utilidad en operación</b>	\$ 143.499,00	\$ 151.170,00
<i>Gastos financieros</i>	\$ (2.107,00)	\$ (2.460,00)
<i>Ingresos financieros</i>	\$ 819,00	\$ 1.076,00
<i>Otros gastos no operacionales</i>	\$ (1.758,00)	\$ -

<b>Utilidad antes de impuesto a la renta</b>	\$	<b>140.453,00</b>	\$	<b>149.786,00</b>
<i>Impuesto a la renta</i>	\$	(35.473,25)	\$	(37.380,50)
<b>Utilidad neta del año</b>	\$	<b>104.979,75</b>	\$	<b>112.405,50</b>
<b>Otros resultados integrales</b>				
<i>(Pérdidas) actuariales</i>	\$	247,00	\$	700,00
<b>Resultado integral</b>	\$	<b>105.226,75</b>	\$	<b>113.105,50</b>

Con los datos del Estado de Resultados de los años 2022 y 2023, se ha procedido a realizar un análisis horizontal y un análisis vertical entre los datos teniendo el factor respectivo por cuenta permitiendo proyectar el mismo a 5 años teniendo en cuenta esa tendencia.

**6.2.2) Análisis financiero del estado de resultados (análisis horizontal y análisis vertical)**

**Tabla 6**

*Análisis financiero del estado de resultados (análisis horizontal y vertical)*

Unacem Ecuador S.A. y subsidiaria Estado de Resultados Expresado en Dólares de E.U.A.			Análisis Horizontal	Análisis Vertical	
Ingresos por ventas			Año 2022 -2023	Año 2022	Año 2023
Costo de los productos vendidos	Año 2022	Año 2023			
Utilidad bruta	\$ 260.000,00	\$ 295.600,00	14%	100,00%	100,00%
	\$ (100.846,00)	\$ (127.844,00)	27%	38,79%	43,25%
Gastos operativos	\$ 159.154,00	\$ 167.756,00	5%	61,21%	56,75%
Gastos de administración y ventas					
Otros ingresos y gastos, neto	\$ (15.906,00)	\$ (17.172,00)	8%	6,12%	5,81%
Utilidad en operación	\$ 251,00	\$ 586,00	133%	0,10%	0,20%
Gastos financieros	\$ 143.499,00	\$ 151.170,00	5%	55,19%	51,14%
Ingresos financieros					
Otros gastos no operacionales	\$ (2.107,00)	\$ (2.460,00)	17%	0,81%	0,83%
	\$ 819,00	\$ 1.076,00	31%	0,32%	0,36%
Utilidad antes de impuesto a la renta	\$ (1.758,00)	\$ -	-100%	0,68%	0,00%
Impuesto a la renta					
	\$ 140.453,00	\$ 149.786,00	7%	54,02%	50,67%
Utilidad neta del año	\$ (35.473,25)	\$ (37.380,50)	5%	13,64%	12,65%
Otros resultados integrales	\$ 104.979,75	\$ 112.405,50	7%	40,38%	38,03%
(Pérdidas) actuariales					
Resultado integral	\$ 247,00	\$ 700,00	183%	-0,10%	-0,24%



### 6.2.3) Estado de resultados proyectado para 5 años

**Tabla 7**

*Estado de resultados proyectado para 5 años*

	<i>Proyección del Estado de Resultados para 5 años</i>				
	<b>Año 2024</b>	<b>Año 2025</b>	<b>Año 2026</b>	<b>Año 2027</b>	<b>Año 2028</b>
<i>Ingresos por ventas</i>	\$ 336.984,00	\$ 384.161,76	\$ 437.944,41	\$ 499.256,62	\$ 569.152,55
<i>Costo de los productos vendidos</i>	\$ -147.020,60	\$ -169.073,69	\$ -194.434,74	\$ -223.599,96	\$ -257.139,95
<b><i>Utilidad bruta</i></b>	<b>\$ 189.963,40</b>	<b>\$ 215.088,07</b>	<b>\$ 243.509,66</b>	<b>\$ 275.656,67</b>	<b>\$ 312.012,60</b>
<b><i>Gastos operativos</i></b>					
<i>Gastos de administración y ventas</i>	\$ -18.545,76	\$ -20.029,42	\$ -21.631,77	\$ -23.362,32	\$ -25.231,30
<i>Otros ingresos y gastos, neto</i>	\$ 779,38	\$ 1.036,58	\$ 1.378,65	\$ 1.833,60	\$ 2.438,69
<b><i>Utilidad en operación</i></b>	<b>\$ 172.197,02</b>	<b>\$ 196.095,22</b>	<b>\$ 223.256,53</b>	<b>\$ 254.127,95</b>	<b>\$ 289.219,99</b>
<i>Gastos financieros</i>	\$ -2.878,20	\$ -3.367,49	\$ -3.939,97	\$ -4.609,76	\$ -5.393,42
<i>Ingresos financieros</i>	\$ 1.409,56	\$ 1.846,52	\$ 2.418,95	\$ 3.168,82	\$ 4.151,15
<i>Otros gastos no operacionales</i>					
<b><i>Utilidad antes de impuesto a la renta</i></b>	<b>\$ 170.728,38</b>	<b>\$ 194.574,25</b>	<b>\$ 221.735,51</b>	<b>\$ 252.687,01</b>	<b>\$ 287.977,72</b>
<i>Impuesto a la renta</i>	\$ -20.933,08	\$ -11.722,52	\$ -6.564,61	\$ -3.676,18	\$ -2.058,66
<b><i>Utilidad neta del año</i></b>	<b>\$ 149.795,30</b>	<b>\$ 182.851,73</b>	<b>\$ 215.170,90</b>	<b>\$ 249.010,82</b>	<b>\$ 285.919,05</b>

<b><i>Otros resultados integrales</i></b>						
<i>(Pérdidas) actuariales</i>	\$ 196,00	\$ 54,88	\$ 15,37	\$ 4,30	\$ 1,20	
<b><i>Resultado integral</i></b>	<b>\$ 149.991,30</b>	<b>\$ 182.906,61</b>	<b>\$ 215.186,26</b>	<b>\$ 249.015,13</b>	<b>\$ 285.920,26</b>	

### 6.3) Balance General Proyectado

#### 6.3.1) Balance general año 2022 y 2023

**Tabla 8**

*Balance general año 2022 y 2023*

**Unacem Ecuador S.A. y subsidiaria**  
**Estado de situación financiera consolidado (Balance)**  
**Expresado en Dólares de E.U.A.**

	Año 2022	Año 2023
<b>Activo:</b>		
<b>Activo corriente:</b>		
Efectivo y equivalentes de efectivo	\$ 32.551,00	\$ 19.650,00
Deudores comerciales, neto	\$ 11.197,00	\$ 12.934,00
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas	\$ 5.859,00	\$ 4.561,00
Otras cuentas por cobrar	\$ 570,00	\$ 861,00
Otros activos	\$ 178,00	\$ 690,00
Inventarios, neto	\$ 22.417,00	\$ 29.763,00
<b>Total activo corriente</b>	<b>\$ 72.772,00</b>	<b>\$ 68.459,00</b>
<b>Activo no corriente:</b>		
Inversiones en subsidiaria y asociada	\$ 3,00	\$ 3,00
Otras cuentas por cobrar	\$ 197,00	\$ 154,00
Propiedad, planta, equipo, mobiliario y vehículos, neto	\$ 157.484,00	\$ 156.903,00
Propiedades de inversión	\$ 521,00	\$ -
Activos intangibles	\$ 300,00	\$ 629,00
Activos por derecho de uso	\$ 201,00	\$ 366,00
<b>Total activo no corriente</b>	<b>\$ 158.706,00</b>	<b>\$ 158.055,00</b>
<b>Total activo</b>	<b>\$ 231.478,00</b>	<b>\$ 226.514,00</b>
<b>Pasivo y patrimonio</b>		
<b>Pasivo corriente:</b>		
Obligaciones financieras corto plazo	\$ 2.044,00	\$ 47.924,00
Pasivo por derecho de uso	\$ 66,00	\$ 113,00
Cuentas por pagar a proveedores	\$ 17.115,00	\$ 19.273,00
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	\$ 2.170,00	\$ 4.292,00
Pasivos por contrato	\$ 402,00	\$ 574,00
Impuestos por pagar	\$ 9.686,00	\$ 4.506,00
Obligaciones sociales	\$ 7.510,00	\$ 4.766,00
Provisiones por remediación ambiental	\$ 274,00	\$ 367,00
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>\$ 39.267,00</b>	<b>\$ 81.815,00</b>

<b>Pasivo no corriente:</b>		
<i>Obligaciones financieras a largo plazo</i>	\$ 40.042,00	\$ 2.645,00
<i>Pasivo por derecho de uso</i>	\$ 146,00	\$ 270,00
<i>Beneficios a empleados</i>	\$ 5.985,00	\$ 6.627,00
<i>Impuestos por pagar</i>	\$ 879,00	\$ -
<i>Impuesto a la renta diferido neto</i>	\$ 4.318,00	\$ 3.551,00
<i>Provisiones por remediación ambiental</i>	\$ 489,00	\$ 335,00
<b>Total pasivo no corriente</b>	\$ 51.859,00	\$ 13.428,00
<b>Total pasivo</b>	\$ 91.126,00	\$ 95.243,00
<b>Patrimonio:</b>		
<i>Capital emitido</i>	\$ 1.717,00	\$ 1.717,00
<i>Reserva legal</i>	\$ 859,00	\$ 859,00
<i>Resultados acumulados</i>	\$ 137.776,00	\$ 128.695,00
<b>Total patrimonio</b>	\$ 140.352,00	\$ 131.271,00
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	\$ 231.478,00	\$ 226.514,00

Con los datos del Balance General de los años 2022 y 2023, se ha procedido a realizar un análisis horizontal entre los datos teniendo el factor respectivo por cuenta, una vez obtenido el factor por cuenta se procedió a realizar un promedio simple entre los mismos obteniendo el factor promedio general de 1,12; el cual, se utilizó para multiplicar por cada cuenta y así proyectar los balances a 5 años teniendo en cuenta esa tendencia.

### 6.3.2) Análisis financiero del balance general (análisis horizontal y análisis vertical)

**Tabla 9**

*Análisis financiero del balance general (análisis horizontal y vertical)*

Unacem Ecuador S.A. y subsidiaria Estado de situación financiera consolidado (Balance) Expresado en Dólares de E.U.A.					
			Análisis Horizontal	Análisis Vertical	
	Año 2022	Año 2023	Año 2022 -2023	Año 2022	Año 2023
<b>Activo:</b>			<b>1,12</b>		
<b>Activo corriente:</b>					
Efectivo y equivalentes de efectivo	\$ 32.551,00	\$ 19.650,00	-40%	14,1%	8,7%
Deudores comerciales, neto	\$ 11.197,00	\$ 12.934,00	16%	4,8%	5,7%
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas	\$ 5.859,00	\$ 4.561,00	-22%	2,5%	2,0%
Otras cuentas por cobrar	\$ 570,00	\$ 861,00	51%	0,2%	0,4%
Otros activos	\$ 178,00	\$ 690,00	288%	0,1%	0,3%
Inventarios, neto	\$ 22.417,00	\$ 29.763,00	33%	9,7%	13,1%
<b>Total activo corriente</b>	<b>\$ 72.772,00</b>	<b>\$ 68.459,00</b>			
<b>Activo no corriente:</b>					
Inversiones en subsidiaria y asociada	\$ 3,00	\$ 3,00	0,0%	0,0%	0,0%
Otras cuentas por cobrar	\$ 197,00	\$ 154,00	-22%	0,1%	0,1%
Propiedad, planta, equipo, mobiliario y vehículos, neto	\$ 157.484,00	\$ 156.903,00	-0,4%	68,0%	69,3%
Propiedades de inversión	\$ 521,00	-	-100%	0,2%	0,0%
Activos intangibles	\$ 300,00	\$ 629,00	110%	0,1%	0,3%
Activos por derecho de uso	\$ 201,00	\$ 366,00	82%	0,1%	0,2%
<b>Total activo no corriente</b>	<b>\$ 158.706,00</b>	<b>\$ 158.055,00</b>			

<b>Total activo</b>	\$	<b>231.478,00</b>	\$	<b>226.514,00</b>			
<b>Pasivo y patrimonio</b>							
<b>Pasivo corriente:</b>							
Obligaciones financieras corto plazo	\$	2.044,00	\$	47.924,00	2245%	0,9%	21,2%
Pasivo por derecho de uso	\$	66,00	\$	113,00	71%	0,0%	0,0%
Cuentas por pagar a proveedores	\$	17.115,00	\$	19.273,00	13%	7,4%	8,5%
Cuentas por pagar a entidades relacionadas	\$	2.170,00	\$	4.292,00	98%	0,9%	1,9%
Pasivos por contrato	\$	402,00	\$	574,00	43%	0,2%	0,3%
Impuestos por pagar	\$	9.686,00	\$	4.506,00	-53%	4,2%	2,0%
Obligaciones sociales	\$	7.510,00	\$	4.766,00	-37%	3,2%	2,1%
Provisiones por remediación ambiental	\$	274,00	\$	367,00	34%	0,1%	0,2%
<b>Total pasivo corriente</b>	\$	<b>39.267,00</b>	\$	<b>81.815,00</b>			
<b>Pasivo no corriente:</b>							
Obligaciones financieras a largo plazo	\$	40.042,00	\$	2.645,00	-93%	17,3%	1,2%
Pasivo por derecho de uso	\$	146,00	\$	270,00	85%	0,1%	0,1%
Beneficios a empleados	\$	5.985,00	\$	6.627,00	11%	2,6%	2,9%
Impuestos por pagar	\$	879,00	\$	-	-100%	0,4%	0,0%
Impuesto a la renta diferido neto	\$	4.318,00	\$	3.551,00	-18%	1,9%	1,6%
Provisiones por remediación ambiental	\$	489,00	\$	335,00	-31%	0,2%	0,1%
<b>Total pasivo no corriente</b>	\$	<b>51.859,00</b>	\$	<b>13.428,00</b>	<b>-74%</b>	<b>22,4%</b>	<b>5,9%</b>
<b>Total pasivo</b>	\$	<b>91.126,00</b>	\$	<b>95.243,00</b>			
<b>Patrimonio:</b>							
Capital emitido	\$	1.717,00	\$	1.717,00	0%	0,7%	0,8%
Reserva legal	\$	859,00	\$	859,00	0%	0,4%	0,4%
Resultados acumulados	\$	137.776,00	\$	128.695,00	-7%	59,5%	56,8%

<b>Total patrimonio</b>	\$ 140.352,00	\$ 131.271,00	
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	\$ 231.478,00	\$ 226.514,00	-2%

### 6.3.3) Balance general proyectado para 5 Años

**Tabla 10**

*Balance general proyectado para 5 años*

*Proyección del Balance General para 5 años*

	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028
<b>Activo:</b>					
<b>Activo corriente:</b>					
<i>Efectivo y equivalentes de efectivo</i>	\$ 22.008,00	\$ 24.648,96	\$ 27.606,84	\$ 30.919,66	\$ 34.630,01
<i>Deudores comerciales, neto</i>	\$ 14.486,08	\$ 16.224,41	\$ 18.171,34	\$ 20.351,90	\$ 22.794,13
<i>Cuentas por cobrar a entidades relacionadas</i>	\$ 5.108,32	\$ 5.721,32	\$ 6.407,88	\$ 7.176,82	\$ 8.038,04
<i>Otras cuentas por cobrar</i>	\$ 964,32	\$ 1.080,04	\$ 1.209,64	\$ 1.354,80	\$ 1.517,38
<i>Otros activos</i>	\$ 772,80	\$ 865,54	\$ 969,40	\$ 1.085,73	\$ 1.216,02
<i>Inventarios, neto</i>	\$ 33.334,56	\$ 37.334,71	\$ 41.814,87	\$ 46.832,66	\$ 52.452,58
<b>Total activo corriente</b>	<b>\$ 76.674,08</b>	<b>\$ 85.874,97</b>	<b>\$ 96.179,97</b>	<b>\$ 107.721,56</b>	<b>\$ 120.648,15</b>
<b>Activo no corriente:</b>					
<i>Inversiones en subsidiaria y asociada</i>	\$ 3,36	\$ 3,76	\$ 4,21	\$ 4,72	\$ 5,29
<i>Otras cuentas por cobrar</i>	\$ 172,48	\$ 193,18	\$ 216,36	\$ 242,32	\$ 271,40
<i>Propiedad, planta, equipo, mobiliario y vehículos, neto</i>	\$ 175.731,36	\$ 196.819,12	\$ 220.437,42	\$ 246.889,91	\$ 276.516,70
<i>Propiedades de inversión</i>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<i>Activos intangibles</i>	\$ 704,48	\$ 789,02	\$ 883,70	\$ 989,74	\$ 1.108,51

<i>Activos por derecho de uso</i>	\$	409,92	\$	459,11	\$	514,20	\$	575,91	\$	645,02
<b>Total activo no corriente</b>	\$	<b>177.021,60</b>	\$	<b>198.264,19</b>	\$	<b>222.055,90</b>	\$	<b>248.702,60</b>	\$	<b>278.546,91</b>
<b>Total activo</b>	\$	<b>253.695,68</b>	\$	<b>284.139,16</b>	\$	<b>318.235,86</b>	\$	<b>356.424,16</b>	\$	<b>399.195,06</b>
<b>Pasivo y patrimonio</b>										
<b>Pasivo corriente:</b>										
<i>Obligaciones financieras corto plazo</i>	\$	53.674,88	\$	60.115,87	\$	67.329,77	\$	75.409,34	\$	84.458,46
<i>Pasivo por derecho de uso</i>	\$	126,56	\$	141,75	\$	158,76	\$	177,81	\$	199,14
<i>Cuentas por pagar a proveedores</i>	\$	21.585,76	\$	24.176,05	\$	27.077,18	\$	30.326,44	\$	33.965,61
<i>Cuentas por pagar a entidades relacionadas</i>	\$	4.807,04	\$	5.383,88	\$	6.029,95	\$	6.753,55	\$	7.563,97
<i>Pasivos por contrato</i>	\$	642,88	\$	720,03	\$	806,43	\$	903,20	\$	1.011,58
<i>Impuestos por pagar</i>	\$	5.046,72	\$	5.652,33	\$	6.330,61	\$	7.090,28	\$	7.941,11
<i>Obligaciones sociales</i>	\$	5.337,92	\$	5.978,47	\$	6.695,89	\$	7.499,39	\$	8.399,32
<i>Provisiones por remediación ambiental</i>	\$	411,04	\$	460,36	\$	515,61	\$	577,48	\$	646,78
<b>Total pasivo corriente</b>	\$	<b>91.632,80</b>	\$	<b>102.628,74</b>	\$	<b>114.944,18</b>	\$	<b>128.737,49</b>	\$	<b>144.185,98</b>
<b>Pasivo no corriente:</b>										
<i>Obligaciones financieras a largo plazo</i>	\$	2.962,40	\$	3.317,89	\$	3.716,03	\$	4.161,96	\$	4.661,39
<i>Pasivo por derecho de uso</i>	\$	302,40	\$	338,69	\$	379,33	\$	424,85	\$	475,83
<i>Beneficios a empleados</i>	\$	7.422,24	\$	8.312,91	\$	9.310,46	\$	10.427,71	\$	11.679,04
<i>Impuestos por pagar</i>	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
<i>Impuesto a la renta diferido neto</i>	\$	3.977,12	\$	4.454,37	\$	4.988,90	\$	5.587,57	\$	6.258,08
<i>Provisiones por remediación ambiental</i>	\$	375,20	\$	420,22	\$	470,65	\$	527,13	\$	590,38
<b>Total pasivo no corriente</b>	\$	<b>15.039,36</b>	\$	<b>16.844,08</b>	\$	<b>18.865,37</b>	\$	<b>21.129,22</b>	\$	<b>23.664,72</b>
<b>Total pasivo</b>	\$	<b>106.672,16</b>	\$	<b>119.472,82</b>	\$	<b>133.809,56</b>	\$	<b>149.866,70</b>	\$	<b>167.850,71</b>
<b>Patrimonio:</b>										
<i>Capital emitido</i>	\$	1.923,04	\$	2.153,80	\$	2.412,26	\$	2.701,73	\$	3.025,94



<i>Reserva legal</i>	\$	962,08	\$	1.077,53	\$	1.206,83	\$	1.351,65	\$	1.513,85
<i>Resultados acumulados</i>	\$	144.138,40	\$	161.435,01	\$	180.807,21	\$	202.504,07	\$	226.804,56
<b><i>Total patrimonio</i></b>	\$	147.023,52	\$	164.666,34	\$	184.426,30	\$	206.557,46	\$	231.344,36
<b><i>Total pasivo y patrimonio</i></b>	\$	<b>253.695,68</b>	\$	<b>284.139,16</b>	\$	<b>318.235,86</b>	\$	<b>356.424,16</b>	\$	<b>399.195,06</b>



<b>VAN</b>	<b>\$</b>	<b>178.453,57</b>
<b>TIR</b>		20%
<b>IR</b>		1,75
<b>PAY BACK</b>	año	5,3 5
	mes	3,2 3
	día	6,7 6

$$a + \frac{(A_0 - b)}{F_t}$$

a		5
A <sub>0</sub>	\$1.050.000,00	
b	\$1.002.049,67	
F <sub>t</sub>	\$178.453,57	

### Interpretación

El proyecto tras realizar los análisis financieros se concluye que es rentable financieramente, al considerar un VAN positivo \$ 178.453,57, con un índice de rentabilidad mayor a 1, pero con una Tasa interna de retorno (20%) que sería menor al costo de oportunidad exigido por los socios de un 30% y considerando un periodo de recuperación al quinto año con 3 meses y 6 días.

#### 6.4.2) Escenario más probable

Considerando la utilidad se presenta el análisis conforme a la estructura de capital, el análisis de WACC, VAN, TIR, PAYBAK, IR y  $k_e = 15\%$

Estructura de Inversión			
<b>Capital</b>	\$	300.000,00	C 29%
<b>Deuda</b>	\$	750.000,00	D 71%
<b>Total</b>	\$	1.050.000,00	

$$WACC = k_e * \frac{E}{E + D} + k_d * (1 - t) * \left(\frac{D}{E + D}\right)$$

WACC		9,40%
<i>ke</i>		15%
%E		29%
<i>Kd</i>		11,23%
(1-t)		0,6375
%D		71%

		T.A	0,90909	0,82645	0,75131	0,68301	0,62092
	Año 0	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	
Utilidad		\$ 149.991,30	\$ 182.906,61	\$ 215.186,26	\$ 249.015,13	\$ 285.920,26	
Amortización		\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	\$ 150.000,00	
Flujo Neto	\$ (1.050.000,00)	\$ 299.991,30	\$ 332.906,61	\$ 365.186,26	\$ 399.015,13	\$ 435.920,26	
Valor Presente	\$ (1.050.000,00)	\$ 272.719,09	\$ 275.130,67	\$ 274.368,09	\$ 272.531,32	\$ 270.671,61	
Valor Presente Acumulado		\$ (777.280,91)	\$ (502.150,24)	\$ (227.782,15)	\$ 44.749,17	\$ 315.420,78	

<b>VAN</b>	<b>\$</b>	<b>315.420,78</b>				<b>10 %</b>
<b>TIR</b>		20%				0,90909
<b>IR</b>		1,75				.82645
<b>PAY BACK</b>	año	4,7	4			.75131
	mes	8,7	8			.68301
	día	20,0	20			.62092
						.56447
						.51316
						.46651
						.42410
						.38554

$$a + \frac{(A_0 - b)}{F_t}$$

a	4
Ao	\$1.050.000,00
b	\$822.217,85
Ft	\$315.420,78

## Interpretación

El proyecto tras realizar los análisis financieros se concluye que es rentable financieramente, al considerar un VAN positivo \$ 315.420,78, con un índice de rentabilidad mayor a 1, con una Tasa interna de retorno (20%) que sería mayor al costo de



$$a + \frac{(A_0 - b)}{F_t}$$

a	5
A <sub>0</sub>	\$1.050.000,00
b	\$921.394,82
F <sub>t</sub>	\$61.939,93

### Interpretación

El proyecto tras realizar los análisis financieros se concluye que es rentable financieramente, al considerar un VAN positivo \$ 61.939,93, con un índice de rentabilidad mayor a 1, pero con una Tasa interna de retorno (20%) que sería menor al costo de oportunidad exigido por los socios de un 45%, y cuyo periodo de recuperación sería al quinto año.

### Interpretación general de escenarios

Como inversionista UNACEM, para el proyecto la opción más ideal al ser un proyecto de mejora para la planta de Otavalo de la línea 2, el escenario seleccionado o más atractivo es el más probable con un  $k_e=15\%$ , siendo su exigencia menor para el inversionista consiguiendo un retorno de inversión en menor tiempo y un VAN positivo con mayores réditos que los otros escenarios.

#### 6.4.4) Identificación de costos del proyecto

En el siguiente cuadro se puede apreciar la estructura del de capital con recursos propios y el financiamiento ajeno a largo plazo.

**Tabla 11**

#### *Estructura del Capital*

NOMBRE DE LA EMPRESA	UNACEM
TAMAÑO DE LA INVERSIÓN	\$ 1.050.000,00
FINANCIACIÓN PROPIA	\$ 250.000,00

<i>FINANCIACIÓN AJENA</i>	\$	750.000,00
<i>CONTINGENCIA PARA EL PROYECTO</i>	\$	50.000,00

Se considera una contingencia del proyecto de un valor asumido por en base a la suma de financiamiento propio y ajeno por un 5% de \$1.000.000,00.

#### **6.4.5) *Financiación propia***

El sistema de financiamiento propio provee ventajas como la mayor flexibilidad y autonomía para la empresa, ya que no depende de fuentes externas para obtener los recursos necesarios para el proyecto y beneficia la preparación metódica de todos los recursos, insumos, implementos que son clave implementar como base del proyecto y nos evita intereses por un valor de \$250.000 (ver anexo 4). Adicional como financiación propia UNACEM asume un 5% de contingencia en base a la suma de financiación propia y ajena.

**Tabla 12**

#### *Financiación propia*

<i>Detalle</i>	<i>Rubros</i>
<i>Recursos/Insumos/materiales/entre otros consumibles</i>	\$ 250.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 250.000</b>

#### **6.4.6) *Financiación externa***

Para el sistema de financiamiento a largo plazo se está considerando la adquisición de todos los elementos para los ductos de aire terciario, horno refractario y costos directos e indirectos del proyecto.

Para el análisis financiero a largo plazo se ha realizado una revisión del tipo de método a utilizar para el sistema de amortización italiano, obteniendo los desembolsos anuales que deberá tener la empresa como una obligación a largo plazo.

**Tabla 13**

*Financiación externa*

*Sistema de Amortización Italiano*

<i>Entidad Financiera</i>	<i>Deuda</i>	<i>Interés Total</i>	<i>Cuota Total</i>
<i>Cooperativa 29 de octubre</i>	<b>\$ 750.000,00</b>	<b>\$ 214.071,88</b>	<b>\$ 964.071,88</b>

Se detalla todos los recursos a disposición para la tecnificación de la planta de UNACEM, sobre los valores para la financiación, se muestra la tabla de amortización (Ver Anexo 6)

**Tabla 14**

*Recursos a disposición para la tecnificación de la planta UNACEM*

<i>Detalle</i>	<i>Rubros</i>
<i>Robot de Colocación de Ladrillo</i>	<b>\$ 80.001,60</b>
<i>Proveedor de Acero</i>	<b>\$ 60.001,80</b>
<i>Proveedor de elementos de Soldadura</i>	<b>\$ 35.000,00</b>
<i>Proveedor de elementos de izaje</i>	<b>\$ 35.000,00</b>
<i>Proveedor de elementos de ladrillo refractario</i>	<b>\$ 25.000,64</b>
<i>Proveedor de elementos de consumibles</i>	<b>\$ 15.000,30</b>
<i>Maquinaria Necesaria</i>	<b>\$ 108.156,61</b>
<i>Elementos de ingeniería industrial - Tecnificación</i>	<b>\$ 391.846,02</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 750.006,97</b>

**Robot de Colocación de Ladrillo**

Un robot de colocación de ladrillos refractarios se usará para automatizar y agilizar el proceso de colocación de ladrillos refractarios en el horno y ducto de aire terciario. Esta implementación nos ayudará a colocar ladrillos refractarios de manera eficiente y precisa,



lo que aumenta la productividad y reduce el tiempo necesario para completar tareas que de otra manera serían laboriosas y manuales para minimizar la exposición de los trabajadores a cargas pesadas y entornos peligrosos.

**Tabla 15**

*Robot de colocación de ladrillo refractario*

<b>ROBOT DE COLOCACIÓN DE LADRILLO REFRACTARIO</b>						
<b>CUENTA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANT</b>	<b>UNID</b>	<b>VALOR/U</b>	<b>IVA 12%</b>	<b>VALOR FINAL</b>
<b>1</b>	Pólizas de seguridad de uso de robot	1	U	\$ 6.000,00	\$ 720,00	\$ 6.720,00
<b>2</b>	Mantenimiento previo al uso del robot	1	U	\$ 2.850,00	\$ 342,00	\$ 3.192,00
<b>3</b>	Alquiler de Robot / Periodo cambio ladrillo refractario	3	U	\$ 17.500,00	\$ 2.100,00	\$ 58.800,00
<b>4</b>	Logística de movilidad de Robot	1	U	\$ 2.500,00	\$ 300,00	\$ 2.800,00
<b>5</b>	Certificación de optimo estado / Seguro avalado	1	U	\$ 1.200,00	\$ 144,00	\$ 1.344,00
<b>6</b>	Kit de repuestos electrónicos emergentes	1	U	\$ 860,00	\$ 103,20	\$ 963,20
<b>7</b>	Kit de repuestos mecánicos emergentes	1	U	\$ 1.200,00	\$ 144,00	\$ 1.344,00
<b>8</b>	Accesorios para movilidad en espacios confinados	1	U	\$ 2.500,00	\$ 300,00	\$ 2.800,00
<b>9</b>	Kit de lubricación de elementos hidráulicos	1	U	\$ 1.820,00	\$ 218,40	\$ 2.038,40
<b>IMPORTE MONTO TOTAL</b>						<b>\$80.001,60</b>

**Proveedor de Acero**

La provisión de acero para un montaje mecánico implica la entrega de los materiales necesarios para la prefabricación y montaje de soportes, tanto provisionales como definitivos, excluyendo aquellos que no sean suministrados por el contratista. Este proceso es fundamental para garantizar que se disponga del acero necesario en las cantidades y calidades requeridas para llevar a cabo el montaje mecánico de manera eficiente y segura

**Tabla 16***Proveedor de acero*

PROVEEDOR DE ACERO						
CUENTA	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNID	VALOR/U	IVA 12%	VALOR FINAL
1	Accionamiento principal	1	U	\$ 4.260,00	\$ 511,20	\$ 4.771,20
2	Ducto de aire terciario	1	U	\$ 11.200,00	\$ 1.344,00	\$ 12.544,00
3	Plataforma de ducto de aire terciario (+2744.50m)	1	U	\$ 5.790,00	\$ 694,80	\$ 6.484,80
4	Reforzamiento de soportes existentes	1	U	\$ 4.100,00	\$ 492,00	\$ 4.592,00
5	Compuerta de aire terciario	1	U	\$ 11.120,00	\$ 1.334,40	\$ 12.454,40
6	Accionamiento de compuerta de aire terciario	1	U	\$ 2.200,00	\$ 264,00	\$ 2.464,00
7	Plataforma de mantenimiento compuerta	1	U	\$ 1.200,00	\$ 144,00	\$ 1.344,00
8	Línea de aire comprimido	1	U	\$ 2.800,00	\$ 336,00	\$ 3.136,00
9	Tanque de aire comprimido	1	U	\$ 2.350,00	\$ 282,00	\$ 2.632,00
10	Chute de descarga compuerta pendular	1	U	\$ 4.180,00	\$ 501,60	\$ 4.681,60
11	Ventanas de inspección plenum (x32)	1	U	\$ 2.065,00	\$ 247,80	\$ 2.312,80
12	Mangas y canastillas	1	U	\$ 1.000,00	\$ 120,00	\$ 1.120,00
13	Ducto salida de filtro	1	U	\$ 1.465,00	\$ 175,80	\$ 1.465,00
<b>IMPORTE MONTO TOTAL</b>						<b>\$ 60.001,80</b>

**Proveedor de elementos de Soldadura**

La provisión de elementos de soldadura para un montaje mecánico implica el suministro de los materiales y componentes necesarios para realizar las conexiones y fijaciones requeridas en el proceso de montaje estructural. Estos elementos pueden incluir: Materiales, Equipos, Accesorios y Herramientas mismos que debe estar coordinados con el proceso de montaje mecánico, considerando aspectos como la seguridad laboral, la calidad de las soldaduras, y las normativas y estándares aplicables.

**Tabla 17***Proveedor elementos de soldadura*

ELEMENTOS DE SOLDADURA						
CUENTA	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNID	VALOR/U	IVA 12%	VALOR FINAL
1	Gases de Soldadura KG/Co2	15	U	\$ 180,00	\$ 21,60	\$ 3.024,00
2	Gases de Soldadura Oxigeno	15	U	\$ 140,00	\$ 16,80	\$ 2.352,00
1	Gases de Corte, Acetileno	10	U	\$ 140,00	\$ 16,80	\$ 1.568,00
3	Alambre Tubular E71-T1 1.20 mm INDURA	100	U	\$ 42,00	\$ 5,04	\$ 4.704,00

4	Antorcha 1.2 mm MAGNUN PRO	3	U	\$ 210,00	\$ 25,20	\$ 705,60
5	Antorcha Porta electrodos 500 AMP	4	U	\$ 42,25	\$ 5,07	\$ 189,28
6	Regulador de Co2	4	U	\$ 175,00	\$ 21,00	\$ 784,00
7	Mascara Fotovoltaica para Soldar	4	U	\$ 110,00	\$ 13,20	\$ 492,80
8	Regulador de Oxigeno	4	U	\$ 200,00	\$ 24,00	\$ 896,00
9	Regulador de Acetileno	4	U	\$ 205,00	\$ 24,60	\$ 918,40
10	Soldadora Multiprocesos ARCWELD 300 Amperios	5	U	\$ 2.500,00	\$ 300,00	\$ 14.000,00
11	Electrodo 6011 /KG	100	U	\$ 3,71	\$ 0,45	\$ 415,52
12	Electrodo 7018 / KG	100	U	\$ 4,80	\$ 0,58	\$ 537,60
13	Buga para accesorios de Corte	2	U	\$ 560,00	\$ 67,20	\$ 1.254,40
14	Equipo de Oxicorte VICTOR	3	U	\$ 340,00	\$ 40,80	\$ 1.142,40
15	Antorcha y Linier para soldadura FCAW	2	U	\$ 220,00	\$ 26,40	\$ 492,80
16	Distribuidor de gas CO2 para antorchas	2	U	\$ 680,00	\$ 81,60	\$ 1.523,20
<b>IMPORTE MONTO TOTAL</b>						<b>\$ 35.000,00</b>

### Proveedor de elementos de izaje

La provisión de elementos de izaje para un montaje mecánico implica el suministro de equipos, accesorios y herramientas necesarios para realizar el levantamiento y movimiento de cargas durante el proceso de montaje. Estos elementos incluyen grúas, aparejos, eslingas, ganchos, poleas, entre otros dispositivos utilizados para elevar y posicionar las piezas de manera segura y eficiente

**Tabla 18**

### Proveedor de elementos de izaje

ELEMENTOS DE IZAJE						
CUENTA	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNIDAD	VALOR/U	IVA 12%	VALOR FINAL
1	Grillete Cable 5/16 REFORZADO	15	U	\$ 165,00	\$ 19,80	\$ 2.772,00
2	HERRAJES CANDADOS 60 mm	15	U	\$ 122,00	\$ 14,64	\$ 2.049,60
1	HERRAJES Tipo T/ 40 mm	10	U	\$ 120,00	\$ 14,40	\$ 1.344,00
3	Eslinga de Cadena un Ramal 2MM 1.3M	100	U	\$ 38,50	\$ 4,62	\$ 4.312,00
4	Eslinga Tubular 6 mts / 10 ton	3	U	\$ 160,00	\$ 19,20	\$ 537,60
5	Eslinga Tubular 8 mts / 10 ton	4	U	\$ 30,00	\$ 3,60	\$ 134,40
6	Eslinga Tubular 10 mts / 12 ton	4	U	\$ 145,00	\$ 17,40	\$ 649,60
7	Eslinga Tubular 12 mts / 25 ton	4	U	\$ 90,00	\$ 10,80	\$ 403,20

8	Eslinga Tubular 12 mts /30 ton	4	U	\$ 165,00	\$ 19,80	\$ 739,20
9	Grillete CABLE 3/8 REFORZADO	4	U	\$ 150,00	\$ 18,00	\$ 672,00
10	Grillete CABLE 1" REFORZADO	5	U	\$ 3.000,00	\$ 360,00	\$ 16.800,00
11	Grillete CABLE 1-3/8 REFORZADO	100	U	\$ 3,50	\$ 0,42	\$ 392,00
12	Tecele cadena 1" - 5 ton	100	U	\$ 4,25	\$ 0,51	\$ 476,00
13	Tecele Tipo Camarón 3 ton	2	U	\$ 420,00	\$ 50,40	\$ 940,80
14	Tecele Grúa eléctrico 5 ton	3	U	\$ 300,00	\$ 36,00	\$ 1.008,00
15	Cable acerado para izaje 1"	2	U	\$ 190,00	\$ 22,80	\$ 425,60
16	Poleas polipasto 10 ton	2	U	\$ 600,00	\$ 72,00	\$ 1.344,00
<b>IMPORTE MONTO TOTAL</b>						<b>\$ 35.000,00</b>

### Proveedor de elementos de ladrillo refractario

La provisión de ladrillo refractario para un montaje mecánico implica el suministro de los ladrillos especiales diseñados para resistir altas temperaturas y condiciones extremas. Estos ladrillos refractarios son fundamentales para garantizar la durabilidad y eficiencia de las estructuras a altas temperaturas bajo la correcta selección y provisión de ladrillos refractarios son cruciales para asegurar la integridad y el rendimiento de las estructuras en entornos de alta temperatura.

### Tabla 19

#### *Proveedor de ladrillo refractario*

PROVEEDOR DE LADRILLO REFRACTARIO						
CUENTA	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNIDAD	VALOR/U	IVA 12%	VALOR FINAL
1	Provisión de cunas de ladrillo refractario	5	U	\$ 450,00	\$ 54,00	\$ 2.520,00
2	Ladrillo refractario 20x10x5 cm	3000	U	\$ 5,10	\$ 0,61	\$ 17.136,00
1	Embalaje de ladrillo lote 1000	5	U	\$ 180,00	\$ 21,60	\$ 1.008,00
3	Cal para protección de superficie	20	U	\$ 93,60	\$ 11,23	\$ 2.096,64
4	Envío de ladrillo	1	U	\$ 2.000,00	\$ 240,00	\$ 2.240,00
<b>IMPORTE MONTO TOTAL</b>						<b>\$ 25.000,64</b>

### Proveedor de elementos de consumibles

La provisión de materiales consumibles para un montaje mecánico implica el suministro de los elementos necesarios que se consumen durante el proceso de montaje y

mantenimiento de equipos industriales. La correcta provisión de materiales consumibles es crucial para asegurar la calidad y la seguridad en las operaciones de montaje mecánico.

**Tabla 20**

*Proveedor elementos consumibles*

CONSUMIBLES							
CUENT A	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNID	VALOR/U	IVA 12%	VALOR FINAL	
1	Disco corte 7 x 1/8 x 7/8	160	u	\$ 3,22	\$ 0,39	\$ 576,58	
2	Disco corte 7 x 1/16 x 7/8	160	u	\$ 3,28	\$ 0,39	\$ 588,63	
1	Disco desbaste 7 x 1/4 x 7/8	120	u	\$ 2,21	\$ 0,27	\$ 297,02	
3	Antorcha contactos 1.2 mm mágnun pro	60	u	\$ 0,35	\$ 0,04	\$ 23,35	
4	Cafetería suministros vaso tipo cono	120	u	\$ 0,42	\$ 0,05	\$ 56,72	
5	Accesorios seguridad gafa sencilla oscura	80	u	\$ 0,87	\$ 0,10	\$ 78,34	
6	Accesorios seguridad filtro partículas 207 armor	150	u	\$ 3,96	\$ 0,48	\$ 665,28	
7	Accesorios seguridad filtro partículas 207 armor	150	u	\$ 0,40	\$ 0,05	\$ 66,53	
8	Accesorios respirador media cara 705 talla m	150	u	\$ 0,90	\$ 0,11	\$ 151,56	
9	Ropa seg overol normal impermeable respirable	70	u	\$ 13,21	\$ 1,59	\$ 1.035,66	
10	Accesorios seguridad guante nitrilo	150	u	\$ 0,29	\$ 0,03	\$ 48,72	
11	Accesorios seguridad respirador desechable n95	150	u	\$ 10,20	\$ 1,22	\$ 1.713,60	
12	Recubrimiento epoxica ral 7035 jet	320	u	\$ 22,80	\$ 2,74	\$ 8.171,52	
13	Accesorios seguridad vidrio blanco	60	u	\$ 1,64	\$ 0,20	\$ 110,21	
14	Manguera gemela 1/4 con acoples prensados 30mts	20	u	\$ 1,80	\$ 0,22	\$ 40,42	
15	Marcador metal	24	u	\$ 2,77	\$ 0,33	\$ 74,51	
16	Oxicorte boquilla corte acetileno no 3 - 64mm	24	u	\$ 7,80	\$ 0,94	\$ 209,66	
16	Fresa corte árbol ø 1/2 x 1	15	u	\$ 65,00	\$ 7,80	\$ 1.092,00	
		<b>IMPORTE MONTO TOTAL</b>					<b>\$ 15.000,30</b>

La financiación permitirá la adquisición de cierta maquinaria necesaria para la implementación y ejecución de los trabajos técnicos con un monto de \$108.156,61, este

rubro se deberá considerar en cierta parte al inicio del proyecto, pero algunos elementos en la plena ejecución del montaje para la repotenciación de la planta como las grua de izaje.

**Tabla 21***Maquinaria necesaria***MAQUINARIA NECESARIA**

DESCRIPCIÓN TÉCNICA	CANTIDAD	UNIDAD	IMPORTE	FIADM (10%)	VALOR TOTAL
EQUIPOS DE ROLADO	10	U	\$ 3.250,00	\$ 325,00	\$ 32.825,00
GRUA DE IZAJE 10 TON / PERIODO MENSUAL	9	U	\$ 4.500,00	\$ 450,00	\$ 40.950,00
GRUA DE IZAJE PARA TUBERIA MENOR / PERIODO MENSUAL	8	U	\$ 2.814,00	\$ 281,40	\$ 22.793,40
<b>SUBTOTAL</b>					\$ 96.568,40
<b>IVA</b>					\$ 11.588,21
<b>TOTAL</b>					\$ 108.156,61

En este apartado y el rubro más fuerte consiste en los elementos de ingeniería industrial para la repotenciación de la planta los cuales deben ser adquiridos durante el ciclo de vida del proyecto debido a que es justamente en la fase de implementación, con un total de \$391.846,02, donde se encuentra considerada todo el personal técnico y administrativo para la implementación.

**Tabla 22***Partidas mecánicas*

PARTIDAS MECANICAS	PES O SU M (K G)	PES O DES M (KG)	PES O FAB R (KG)	PES O MON T (KG)	PU DESM (USDS)	PU FA BR (US DS)	PU MONT (USDS)	COSTO DESM (USDS)	COSTO FABR (USDS)	COSTO MONT (USDS)	COSTO (USDS)
ACCIONAMIENTO PRINCIPAL	4.02 4,0	410.0 00,0		4.024 ,0	\$ 0,22		\$ 0,48	\$ 90.200,0 0		\$ 1.931,52	\$ 92.131,52
DUCTO DE AIRE TERCIARIO		462.3 00,0	147.0 00,0	147.0 00,0	\$ 0,22		\$ 0,48	\$ 101.706, 00		\$ 70.560,0 0	\$ 172.266,00
PLATAFORMA DE DUCTO DE AIRE TERCIARIO (+2744.50M)		60.00 0,0	15.00 0,0	15.00 0,0	\$ 0,22		\$ 0,48	\$ 13.200,0 0		\$ 7.200,00	\$ 20.400,00
REFORZAMIENTO DE SOPORTES EXISTENTES			50.00 0,0	50.00 0,0	\$ 0,22		\$ 0,48			\$ 24.000,0 0	\$ 24.000,00
COMPUERTA DE AIRE TERCIARIO			82.00 0,0	82.00 0,0	\$ 0,22		\$ 0,48			\$ 39.360,0 0	\$ 39.360,00
ACCIONAMIENTO DE COMPUERTA DE AIRE TERCIARIO			1.093 ,8	1.093 ,8	\$ 0,22		\$ 0,48			\$ 525,00	\$ 525,00
PLATAFORMA DE MANTENIMIENTO COMPUERTA		1.000 ,0	2.000 ,0	2.000 ,0	\$ 0,22		\$ 0,48	\$ 220,00		\$ 960,00	\$ 1.180,00
										SUBTO TAL	\$ 349.862,52
										IVA	\$ 41.983,50
										TOTAL	\$ 391.846,02

## 7) **Discusión de los resultados y propuesta de solución**

### 7.1) **Conclusiones**

- El plan estratégico para incrementar la capacidad de producción de Clinker en la Línea 2 de la empresa es una iniciativa crucial para mejorar su competitividad y satisfacer la creciente demanda del mercado.
- La instalación del nuevo ducto de aire terciario en UNACEM contribuirá significativamente a mejorar la eficiencia energética de sus procesos, lo que se traduce en un menor consumo de energía y una reducción de costos operativos.
- La implementación de las ingenierías en la línea 2 de producción de Clinker permitirá mejorar la calidad del aire en la zona geográfica donde se encuentra la planta de UNACEM creando un ambiente más saludable y confortable para los trabajadores.
- Mediante el proceso definido se tiene la guía para la correcta repotenciación de la línea 2 de producción de Clinker.
- Se tiene identificado el capital humano necesario (administrativo, técnico entre otros) para la correcta ejecución del proyecto.
- El alcance del proyecto abarca la repotenciación, el precalentador de ciclones, el horno rotativo y el enfriador del Clinker para aumentar la capacidad de producción de 1650 Ton a 1900 Ton diarias de Clinker.
- Para el proyecto la opción más ideal al ser un proyecto de mejora para la planta de Otavalo de la línea 2, el escenario seleccionado o más atractivo es el más probable con un  $k_e=15\%$ , siendo su exigencia menor para el inversionista consiguiendo un retorno de inversión en menor tiempo y un VAN positivo con mayores réditos que los otros escenarios.

## 7.2) Recomendaciones

- Se recomienda realizar un análisis exhaustivo de los procesos actuales de gestión de calidad en UNACEM para identificar áreas de mejora y establecer objetivos claros y medibles para la implementación de cambios.
- Se recomienda brindar capacitación adecuada al personal de UNACEM sobre los nuevos procesos y procedimientos de gestión de calidad.
- Se recomienda fomentar una cultura organizacional orientada a la calidad y la mejora continua.
- Se recomienda que la empresa continúe implementando el plan estratégico de manera diligente y proactiva, asegurándose de mantener una comunicación clara y transparente en todos los niveles de la organización.
- Se recomienda establecer indicadores claves de rendimiento (KPI) para monitorear el progreso de la producción y realizar ajustes según sea necesario.
- Se recomienda garantizar la legalidad de los contratos con proveedores y empleados, cumpliendo con la normativa laboral, fiscal y contractual vigente, para mantener relaciones sólidas y evitar posibles conflictos legales.
- Al seguir estas recomendaciones, la empresa podrá maximizar las oportunidades de éxito y alcanzar sus metas de producción de Clinker de manera efectiva



## 8) Bibliografía

- 29 de octubre. (s.f.). *29 de octubre*. Obtenido de <https://www.29deoctubre.fin.ec/>
- Anjos, A. (30 de 06 de 2023). *Zenvia*. Obtenido de <https://www.zenvia.com/es/blog/tipos-de-clientes/>
- APD. (11 de 10 de 2023). *APD*. Obtenido de APD: <https://www.apd.es/factoring-financiero-ejemplos-entenderlo/>
- Banco General Rumiñahui . (s.f.). *BGR*. Obtenido de <https://www.bgr.com.ec/blog/amortizacion-francesa-o-alemana-cual-escoger#:~:text=El%20sistema%20franc%C3%A9s%20tiene%20la,mayor%C3%ADa%2C%20el%20capital%20del%20pr%C3%A9stamo.>
- BBVA. (s.f.). *BBVA* . Obtenido de BBVA : <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/que-es-el-confirming-y-cuales-son-sus-ventajas/>
- Bono, E. (s.f.). *Seis sombreros para pensar*. Barcelona.
- buk. (03 de 05 de 2023). *buk*. Obtenido de buk: <https://www.buk.cl/blog/ejemplos-de-politicas-recursos-humanos>
- CEN. (2015). *Sistemas de Gestión de la Calidad Requisitos (9001:2015)*.
- Corresponsables. (06 de 05 de 2022). *Corresponsables.com*. Obtenido de <https://www.corresponsables.com/entrevistas/unacem-ecuador-empresa-bandera-transparencia>
- Da Silva, D. (11 de 03 de 2021). *ZENDESK*. Obtenido de <https://www.zendesk.com.mx/blog/segmentacion-demografica/>
- Da Silva, D. (13 de 12 de 2022). *Zendesk*. Obtenido de <https://www.zendesk.com.mx/blog/segmentacion-psicografica/>
- Decreto Ejecutivo No. 1114 publicado en el segundo suplemento del Registro Oficial No. 260. (04 de 08 de 2020).
- EAE Business School Barcelona. (7 de 03 de 2023). <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/>. Obtenido de [https://retos-operaciones-logistica.eae.es/: https://retos-operaciones-logistica.eae.es/especificaciones-estructura-manual-de-calidad/](https://retos-operaciones-logistica.eae.es/:https://retos-operaciones-logistica.eae.es/especificaciones-estructura-manual-de-calidad/)
- Eby, k. (10 de 12 de 2015). *smartsheet*. Obtenido de smartsheet: <https://es.smartsheet.com/blog/how-calculate-productivity-all-levels-organization-employee-and-software>
- Geraldo, L., Mera, A., & Perez , E. (2020). *Importancia de los estilos de liderazgo: un abordaje de revisión teórica*. Lima: Universidad Peruana Unión.

- Goldsmith, M. &. (2010). *"What Got You Here Won't Get You There: How Successful People Become Even More Successful"*. Hyperion.
- Gómez, D. (23 de 05 de 2023). *hubspot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/metricas-de-recursos-humanos-que-vale-la-pena-medir>
- Grigoryan, H. (17 de 02 de 2023). *Rankia*. Obtenido de <https://www.rankia.com/blog/mejores-hipotecas/2399623-que-sistema-amortizacion-frances>
- Hammond, M. (28 de 06 de 2023). *Hubspot*. Obtenido de Hubspot: <https://blog.hubspot.es/service/funciones-departamento-recursos-humanos>
- Institute, P. M. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Sexta Edición ed.). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Institute, P. M. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (Séptima Edición ed.). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.,.
- Ley Orgánica de Simplificación y Progresividad Tributaria publicada en el suplemento del Registro Oficial No. 111. (31 de 12 de 2019).
- Life5. (s.f.). *life5.es*. Obtenido de <https://life5.es/blog/educacion-financiera/sistema-amortizacion-frances/>
- Lifeder Educación. (s.f.). Los 10 tipos de líder y sus rasgos (estilos de liderazgo).
- mailchimp. (s.f.). *mailchimp*. Obtenido de <https://mailchimp.com/es/resources/psychographic-segmentation-examples/>
- Membrano, J. (2007). *Metodologías avanzadas para la planificación y mejora*. Ediciones Díaz de Santos.
- Mercader, L. (2020). *Scrum*.
- Montaño, E. (03 de 08 de 2018). *Medium*. Obtenido de Medium: [https://medium.com/@mundo\\_mmc/c%C3%B3mo-se-calcula-el-coste-del-factoraje-8cf24925f05a#:~:text=El%20costo%20total%20del%20factoraje,intereses%20%3D%20%24500%20%2B%20%24666.66%20%3D%20%241%2C166.66](https://medium.com/@mundo_mmc/c%C3%B3mo-se-calcula-el-coste-del-factoraje-8cf24925f05a#:~:text=El%20costo%20total%20del%20factoraje,intereses%20%3D%20%24500%20%2B%20%24666.66%20%3D%20%241%2C166.66)
- Montuschi, L. (2008). *Los valores personales y los valores corporativos en el comportamiento ético en la empresa*. Buenos Aires: Univ. del CEMA.
- Munch, L. (2010). *Administración Gestión Organizacional Enfoques y Procesos Administrativos*. México: Pearson.
- Perez, J. (2018). *Manual de Derecho Comercial Ecuatoriano*. Quito: Legis.
- Robbins, S., & Judge, T. (2013). *Comportamiento Organizacional*. México: Pearson.

- Ros, J. (Julio de 2006). *Análisis de Roles de Trabajo en Equipo: Un enfoque centrado en comportamientos*. Barcelona.
- Rozo, P. E. (s.f.). *Las obligaciones de medios y de resultados y la responsabilidad de los médicos y de los abogados en derecho italiano*.
- Rus, E. (23 de 01 de 2020). *economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/sistema-de-amortizacion-italiano.html>
- Schwaber , k., & Sutherland, J. (Noviembre de 2020). *Creative Commons*. Obtenido de <https://repositorio.uvm.edu.ve/server/api/core/bitstreams/5b4aef9b-52f7-49c5-8875-612b1b1dcbc0/content>
- SUPERCIAS. (2017). *Ley de Compañías*. Quito.
- SUPERCIAS. (2020). *Constitución de Compañías por vía electrónica ciudadano*. Quito.
- SUPERCIAS. (s.f.). *SUPERCIAS*. Obtenido de SUPERCIAS: <https://www.supercias.gob.ec/portalscvcs/portalConstitucionElectronica.html>
- Terreros, D. (s.f.). *HUBSPOT*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/segmentacion-demografica>
- UNACEM. (s.f.). *UNACEM.EC*. Obtenido de <https://unacem.ec/>
- UNIR. (04 de 09 de 2023). *UNIR*. Obtenido de UNIR: <https://www.unir.net/empresa/revista/politicas-recursos-humanos/>
- Universidad de los Andes. (16 de 07 de 2020). *Uniandes*. Obtenido de Uniandes: [https://hipertexto-obligaciones.uniandes.edu.co/doku.php?id=culpa\\_en\\_responsabilidad\\_contractual](https://hipertexto-obligaciones.uniandes.edu.co/doku.php?id=culpa_en_responsabilidad_contractual)
- UPBIZOR. (s.f.). *UPBIZOR*. Obtenido de UPBIZOR: <https://www.upbizzor.com/financiacion-bancaria/confirming-que-es>
- Upnify. (28 de 07 de 2023). *Equipo Editorial Upnify*. Obtenido de <https://upnify.com/es/blog/tipos-de-clientes-estrategias-de-interaccion-ventas.html>
- VANNILO. (s.f.). *VANNILO*. Obtenido de <https://vannilo.com/blog/sistemas-amortizacion-prestamos/>
- Villaverde, S., Monfort, A., & Merino, M. (2020). *Investigación de mercados en entornos digitales y convencionales*. Madrid: ESIC EDITORIAL.
- Workable. (s.f.). *Resoucers Workable*. Obtenido de <https://resources.workable.com/es/gerente-de-rr-hh-descripcion-del-puesto>
- YUGROW. (s.f.). *yugrow.es*. Obtenido de yugrow.es: <https://yugrow.es/la-importancia-del-lider-coach-en-las-nuevas-organizaciones/>

## 9) Anexos

## 9.1) Anexo 1: Descripción de Funciones ó Roles

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.1) Puesto: Director de Proyectos</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
<b>1</b>	Coordinar, supervisar y dirigir a los equipos interdisciplinarios para la ejecución de proyectos
<b>2</b>	Planificar y controlar los recursos asignados a los proyectos
<b>3</b>	Elaborar y mantener el registro de problemas y riesgos de los proyectos actualizado
<b>4</b>	Coordinar las reuniones para la revisión del proyecto con UNACEM con la preparación de todo la material correspondiente
<b>5</b>	Solucionar problemas principales y mitigar riesgos en los proyectos
<b>6</b>	Revisar los trabajos de su equipo asegurando el buen cumplimiento
<b>7</b>	Presentar con periodicidad convenida todos los informes de ejecución
<b>8</b>	Controlar el personal a su cargo, contribuyendo a mejorar los niveles de clima laboral e incrementando la satisfacción y productividad en el desempeño de las labores diarias
<b>9</b>	Cumplir con las normas, reglamentos, procedimientos e instrucciones de los programas de calidad, seguridad y salud ocupacional que se apliquen
<b>10</b>	Desarrollar, completar y actualizar las implementación del los planes de acción
<b>11</b>	Gestionar la producción de los requerido asumiendo la responsabilidad del progreso general y el uso de los recursos e iniciando acciones correctivas cuando sea necesario
<b>12</b>	Garantizar que la calidad de los entregables cumplan con los requisitos de calidad definidos en el plan de acción
<b>13</b>	Gestionar la aceptación de los entregables por parte del equipo de trabajo
<b>14</b>	Liderar las tareas de gestión de contratos
<b>15</b>	Servir de enlace con UNACEN para la entrega de informes

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.2) Puesto: Jefe de Montaje</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
<b>1</b>	Manejo de cronograma
<b>2</b>	Llevar acorde al cronograma la implementación de recursos y personas
<b>3</b>	Llevar control del presupuesto y KPI's del proyecto
<b>4</b>	Comunicar al gerente general del correcto avance
<b>5</b>	Realizar reportes semanales de avance de obra
<b>6</b>	Generar los procesos y directrices para el montaje mecánico

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.3) Puesto: Gerente de Recursos Humanos</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
<b>1</b>	Desarrollar e implementar estrategias e iniciativas de recursos humanos alineadas con la estrategia comercial general de la empresa UNACEM
<b>2</b>	Conectar la gestión y las relaciones con los empleados al abordar demandas, quejas u otros problemas.
<b>3</b>	Gestionar el proceso de reclutamiento y selección.
<b>4</b>	Respaldar las necesidades comerciales actuales y futuras mediante el desarrollo, el compromiso, la motivación y la preservación del capital humano.
<b>5</b>	Desarrollar y monitorear estrategias, sistemas, tácticas y procedimientos generales de recursos humanos en toda la organización.
<b>6</b>	Fomentar un entorno de trabajo positivo
<b>7</b>	Supervisar y administrar un sistema de evaluación del desempeño que impulse un alto desempeño
<b>8</b>	Mantener el plan de pago y el programa de beneficios.
<b>9</b>	Evaluar las necesidades de formación para aplicar y supervisar los programas de formación.
<b>10</b>	Informar a la gerencia del proyecto, gerencia de la empresa y brindar apoyo a la toma de decisiones mediante métricas de recursos humanos
<b>11</b>	Garantizar el cumplimiento legal en toda la gestión de recursos humanos.

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.4) Puesto: Financiero</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
<b>1</b>	Colaborar en la elaboración del presupuesto del proyecto, teniendo en cuenta los recursos necesarios y los costos asociados.
<b>2</b>	Participar en la planificación financiera a corto y largo plazo del proyecto.
<b>3</b>	Realizar análisis detallados de costos para identificar áreas de eficiencia y oportunidades de ahorro.
<b>4</b>	Evaluar la rentabilidad de las inversiones y decisiones financieras del proyecto.
<b>5</b>	Supervisar y gestionar los recursos financieros asignados al proyecto.
<b>6</b>	Implementar sistemas de control financiero para monitorear y evaluar el progreso financiero del proyecto.
<b>7</b>	Realizar proyecciones financieras a futuro basadas en el desempeño actual del proyecto.

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.5) Puesto: Logística y Compras</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
<b>1</b>	Desarrollar estrategias logísticas y de compras alineadas con los objetivos generales de la empresa.
<b>2</b>	Colaborar con otros departamentos para entender las necesidades y demandas de la empresa.
<b>3</b>	Coordinar la distribución eficiente de productos desde el proveedor hasta el cliente final.
<b>4</b>	Gestionar la logística de transporte, almacenamiento y distribución de productos.
<b>5</b>	Supervisar y controlar los niveles de inventario para garantizar un flujo de trabajo eficiente y minimizar costos.
<b>6</b>	Colaborar con el equipo de producción para planificar y coordinar la fabricación de productos de acuerdo con las demandas del mercado y los niveles de inventario.

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.6) Puesto: Asistente Administrativo</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
<b>1</b>	Mantener control documental
<b>2</b>	Dar alerta de actividades no completadas en cronograma
<b>3</b>	Llevar control del cronograma general y emitir alertas de puntos críticos
<b>4</b>	Levantar información del progreso del proyecto
<b>5</b>	Mantener la gestión documental al resguardo
<b>6</b>	Asegurar una codificación para cada uno de los documentos levantados o entregados
<b>7</b>	Respaldar la información en medios digitales y físicos
<b>8</b>	Solicitar información a los diferentes integrantes del proyecto
<b>9</b>	Recopilar información con el objetivo de analizar la información y generar las retroalimentaciones necesarias
<b>10</b>	Mantener la información actualizada del proyecto
<b>11</b>	Apoyar al director de proyectos en la divulgación de llamados de atención
<b>12</b>	Realizar informes para el director de proyectos

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.7) Puesto: Fiscalizador</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
<b>1</b>	Controlar que todas las actividades cumplan con el proceso adecuado

2	Controlar el óptimo montaje y calidad de las acciones
3	Liberar las áreas culminadas e informar a su jefe inmediato
4	Realizar reportes diarios de control de obra
5	Llevar en óptimas condiciones la gestión documental de liberaciones

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.8) Puesto: Residente de Obra</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
1	Supervisar la ejecución de obra
2	Coordinar y supervisar al personal
3	Cumplir con la normativa
4	Velar por el mejor manejo de recursos
5	Cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.9) Puesto: Supervisor de Seguridad</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
1	Coordinar al personal de seguridad
2	Supervisar el uso correcto del equipo de protección personal
3	Garantizar el cumplimiento de las políticas, normas y procedimientos de seguridad
4	Desarrollar charlas y capacitaciones de seguridad a todo el personal
5	Monitorear el desempeño del personal en cuanto a seguridad industrial

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.10) Puesto: Oficial Técnico</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
1	Llevar de manera ordenada el área administrativa de la obra
2	Coordinar y supervisar al personal cumpliendo toda la normativa
3	Cumplir con lo requerido por el fiscalizador y cumplir los hitos y avance de obra
4	Cumplir con la planificación y ejecución de la obra
5	Llevar el orden de documentos, planos y permisos de trabajo

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.11) Puesto: Supervisor Eléctrico</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
<b>1</b>	Planificación y control de actividades eléctricas
<b>2</b>	Elaboración de informes técnicos para reporte de obra
<b>3</b>	Revisión de todos los parámetros eléctricos para un buen montaje
<b>4</b>	Implementación y correcta seguridad en el ámbito eléctrico
<b>5</b>	Velar por el correcto uso de equipos eléctricos e implementación de energía eléctrica

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.12) Puesto: Mecánico Industrial</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
<b>1</b>	Realizar el mantenimiento de la maquinaria
<b>2</b>	Implementar un mantenimiento preventivo en todas las maquinas
<b>3</b>	Implementar un óptimo avance de la producción en obra
<b>4</b>	Reparar los fallos mecánicos o alertas que se dispongan en obra
<b>5</b>	Implementación de maquinaria, instalación y puesta en marcha

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.13) Puesto: Soldadores</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
<b>1</b>	Lectura de prototipos y diagramas de acuerdo a los planos de soldadura
<b>2</b>	Verificar la óptima implementación del procedimiento de soldadura
<b>3</b>	Uso óptimo de maquinarias de soldadura y herramienta menor
<b>4</b>	Optima aplicación de soldadura
<b>5</b>	Uso óptimo de equipo de protección personal e insumos

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.14) Puesto: Analista de Relaciones Comunitarias</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	



1	Identificar en las organizaciones indígenas y representantes de la sociedad civil organizada, procesos de comunicación intercultural orientados a minimizar o evitar conflictos sociales presentes o latentes, para plantear acciones de atención.
2	Participar en el seguimiento y monitoreo participativo vinculados con la gestión de compensaciones e indemnizaciones establecidos en los instrumentos de gestión ambiental, así como elaborar información para ser evaluados en los Comités de Supervisión
3	Identificar necesidades de información intercultural que su desarrollo fortalezca aspectos cognitivos relativas a la organización de las comunidades nativas o campesinas de influencia directa o indirecta de las actividades de la empresa UNACEM
4	Evaluar y proponer procesos de desarrollo social sostenible, determinar los recursos para su realización, participar en la implementación de proyectos o emprendimientos de proyectos en beneficio de las poblaciones de influencia directa de las actividades de la empresa UNACEM
5	Proponer mecanismos de relacionamiento institucional (político) con entidades del gobierno en los niveles local, regional y central.
6	Proponer y gestionar convenios y acuerdos institucionales que viabilicen relaciones armoniosas para el desarrollo de las actividades de la empresa UNACEM
7	Identificar, proponer proyectos de mejora normativa relativas a la participación ciudadana y relacionamiento intercultural
8	Realizar otras funciones que les sean asignadas por su superior jerárquico.

### Identificación del Puesto

#### *9.1.15) Puesto: Contadora*

#### Descripción de funciones ó roles

##### Tareas, actividades y responsabilidades:

1	Llevar a cabo la contabilidad del proyecto, registrando y documentando todas las transacciones financieras.
2	Monitorear y analizar los costos del proyecto para asegurarse de que se mantengan dentro del presupuesto.
3	Supervisar el proceso de facturación y asegurar que las facturas se paguen puntualmente.
4	Realizar análisis financiero para evaluar el rendimiento del proyecto.
5	Desarrollar estrategias para mitigar los riesgos financieros identificados.

### Identificación del Puesto

#### *9.1.16) Puesto: Asistente de Contabilidad*

#### Descripción de funciones ó roles

##### Tareas, actividades y responsabilidades:

1	Llevar un control de compras del proyecto.
2	Controlar los flujos financieros del proyecto.
3	Identificar los ingresos y egresos que tiene la empresa.

4	Colaborar con lo que requiera el departamento contable.
5	Caracterización de facturación de compras y ventas.
6	Realización de asientos contables
7	Registro de facturas

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.17) Puesto: Logística</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
1	Evaluar la cadena de suministro existente, identificar áreas de mejora y diseñar estrategias para optimizar la eficiencia y la rentabilidad.
2	Colaborar en la planificación de la demanda y gestionar los niveles de inventario para equilibrar la oferta y la demanda de manera efectiva.
3	Supervisar la disposición y operaciones de los almacenes, optimizando el espacio de almacenamiento y asegurando una gestión eficiente de inventarios.
4	Colaborar con el equipo de producción para planificar y coordinar la fabricación de productos de acuerdo con las necesidades del proyecto y los niveles de inventario.

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.18) Puesto: Supervisor de Transporte</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
1	Diseñar y optimizar rutas de transporte para garantizar la entrega eficiente de productos o servicios, minimizando tiempos de viaje y costos.
2	Supervisar la gestión y coordinación de la flota de vehículos, incluyendo la asignación de conductores.
3	Utilizar sistemas de rastreo y gestión de transporte para monitorear en tiempo real la ubicación y el estado de los envíos.
4	Supervisar y coordinar las actividades de los conductores, asegurando el cumplimiento de horarios, normativas de seguridad y regulaciones de tráfico.

<b>Identificación del Puesto</b>	
<b>9.1.19) Puesto: Compras</b>	
<b>Descripción de funciones ó roles</b>	
<b>Tareas, actividades y responsabilidades:</b>	
1	Colaborar con los departamentos internos para comprender sus necesidades y requisitos de compra, incluyendo especificaciones técnicas y cantidades necesarias.

2	Investigar y evaluar proveedores potenciales, considerando factores como la calidad del producto, la confiabilidad, los precios y la capacidad de entrega.
3	Establecer y mantener relaciones efectivas con proveedores clave, trabajando en colaboración para garantizar un suministro constante y de alta calidad.
4	Administrar contratos con proveedores, asegurando que se cumplan los términos acordados y manejando cualquier cambio o modificación necesaria.

### Identificación del Puesto

#### 9.1.20) Puesto: *Desarrollador de Proveedores*

#### Descripción de funciones ó roles

##### Tareas, actividades y responsabilidades:

1	Investigar y evaluar posibles proveedores, considerando factores como calidad, capacidad de producción, cumplimiento de normativas, precios y ubicación geográfica.
2	Negociar términos y condiciones contractuales, incluyendo precios, plazos de entrega, condiciones de pago, garantías y cláusulas relacionadas con la calidad y la responsabilidad.
3	Colaborar con los proveedores para mejorar la calidad, la eficiencia y la innovación continua. Trabajar en conjunto para identificar áreas de mejora y optimización de procesos.
4	Resolver disputas o problemas que puedan surgir durante la relación con los proveedores, buscando soluciones efectivas y manteniendo una comunicación abierta.
5	Garantizar que los proveedores cumplan con las normativas legales, éticas y medioambientales. Asegurar que los productos y servicios cumplan con los estándares de calidad y seguridad.

## 9.2) Anexo 2: Matriz de Riesgos

Matriz de Probabilidad e impacto							
PROBABILIDAD			IMPACTO				
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
			1	2	3	4	5
<i>MUY PROBABLE</i>	100%	5	10	20	30	80	50
<i>BASTANTE PROBABLE</i>	75% - 95%	4	8	16	24	64	40
<i>PROBABLE</i>	51% - 74%	3	12	12	18	24	30
<i>POCO PROBABLE</i>	26% - 50%	2	4	8	12	32	20
<i>MUY POCO PROBABLE</i>	1% - 25%	1	2	4	12	8	10
MUY GRAVE							
IMPORTANTE							
APRECIABLE							
MARGUINAL							

### ESCALA DE PROBABILIDAD

CATEGORÍA	VALOR	DESCRIPCIÓN
MUY PROBABLE	5	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es <b>muy alta</b> , es decir, se tiene plena seguridad que este se presente, tiende al 100%
BASTANTE PROBABLE	4	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es <b>alta</b> , es decir, se tiene entre el 75% -95% de seguridad que este se presente.
PROBABLE	3	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es <b>media</b> , es decir, se tiene entre el 51% -74% de seguridad que este se presente.
POCO PROBABLE	2	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es <b>baja</b> , es decir, se tiene entre el 26% -50% de seguridad que este se presente.
MUY POCO PROBABLE	1	Riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es <b>muy baja</b> , es decir, se tiene entre el 1% -25% de seguridad que este se presente.

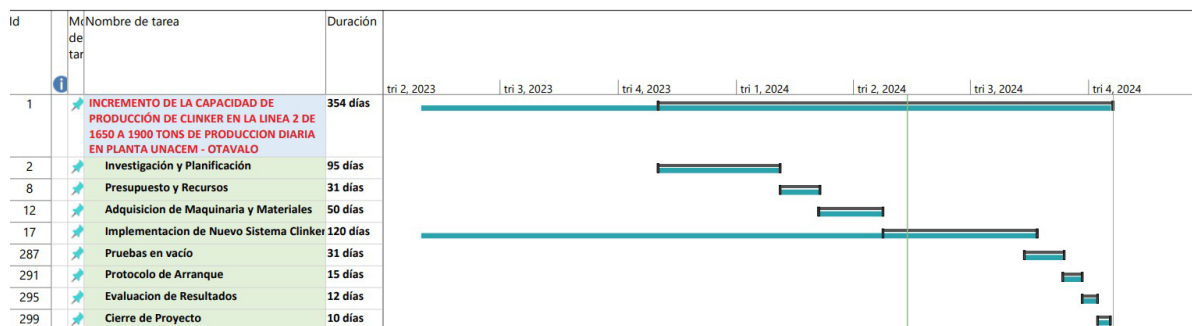
### ESCALA DE IMPACTO

OBJETIVO DEL PROYECTO	MUY BAJO 1	BAJO 2	MODERADO 3	ALTO 4	MUY ALTO 5
COSTO	Aumento del costo insignificante	Aumento del Costo <10%	Aumento del costo del 10%-20%	Aumento del costos 20% - 40%	Aumento del costos >40%
TIEMPO	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo <5%	Aumento del tiempo del 5%-10%	Aumento del tiempo 10%- 20%	Aumento del tiempo >20%
ALCANCE	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
CALIDAD	Desgregación de la calidad apenas perceptible	Solo se ven afectas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación	Reducción de la calidad inaceptable	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible

### 9.3) Anexo 3: Cronograma de Implementación

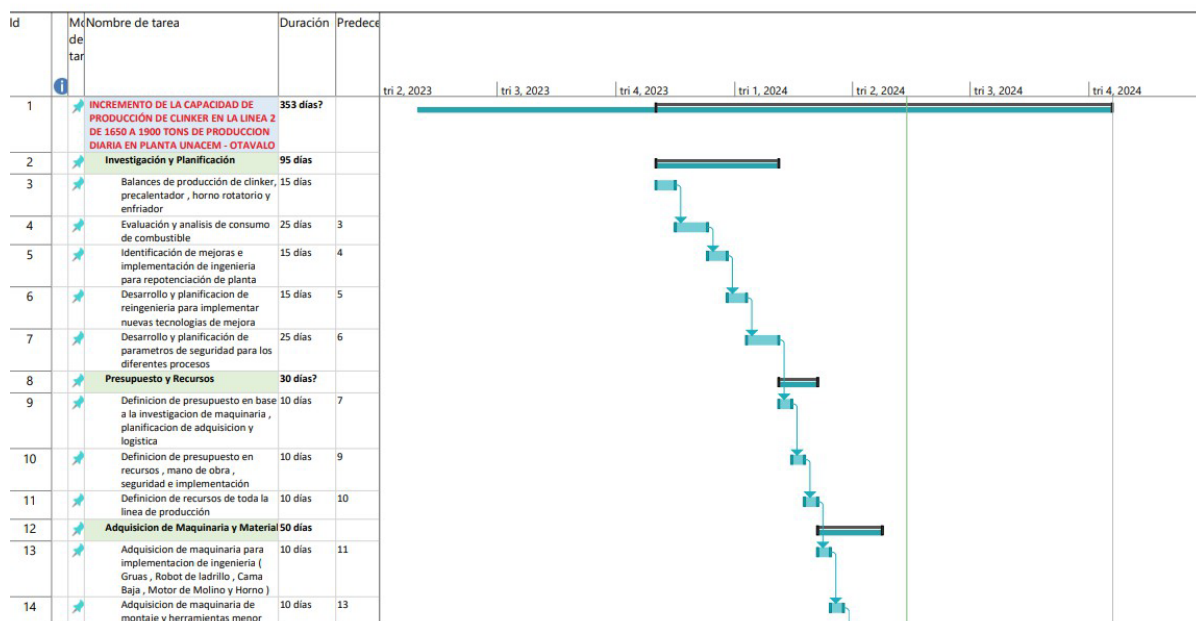
#### 9.3.1) Cronograma General

Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024

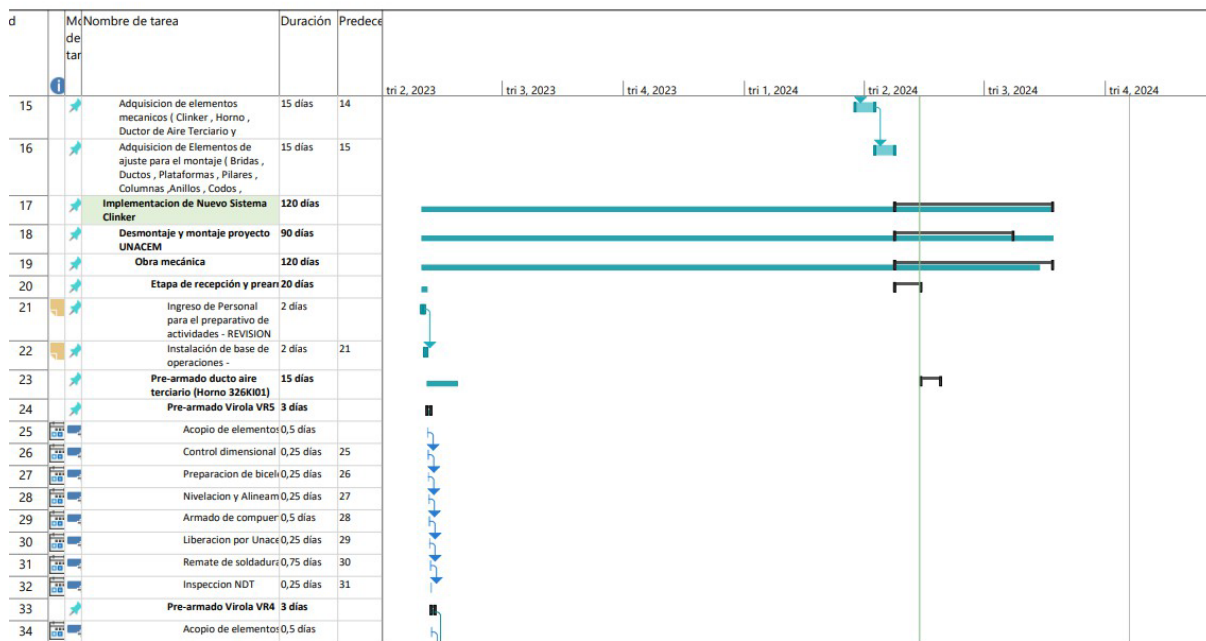


#### 9.3.2) Cronograma Detallado

Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024



**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**



Cronograma General UNACEM

**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**



Cronograma General UNACEM

**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**

Id	Nombre de tarea	Duración	Predece	Cronograma							
				tri 2, 2023	tri 3, 2023	tri 4, 2023	tri 1, 2024	tri 2, 2024	tri 3, 2024	tri 4, 2024	
59	<b>Pre-armado Plataforma 3 días Nivel (2744.50 m)</b>			■							
60	Acopio	0,5 días		■							
61	Limpieza	0,4 días	60	■							
62	Control dimensional	0,4 días	61	■							
63	Modificación (recort)	0,4 días	62	■							
64	Liberación por Unacc	0,4 días	63	■							
65	Remate de soldadura	0,5 días	64	■							
66	Inspección NDT	0,4 días	65	■							
67	<b>Pre-armado de compuerta de aire terciario (326VN001) 4 días</b>			■							
68	Acopio	0,25 días		■							
69	Limpieza	0,25 días	68	■							
70	Control dimensional	0,5 días	69	■							
71	Instalación de empac	1 día	70	■							
72	Ensamble	1 día	71	■							
73	Torqueo	0,5 días	72	■							
74	Liberación por Unacc	0,5 días	73	■							
75	<b>Pre-armado Plataforma 3 días de mantenimiento compuerta (H)</b>			■							
76	Control dimensional	0,5 días		■							
77	Ensamble de elemen	1 día	76	■							
78	Instalación de perno	1 día	77	■							
79	Liberación del torque	0,5 días	78	■							
80	<b>Durante la parada 20 días</b>										

**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**

Id	Nombre de tarea	Duración	Predece	Cronograma							
				tri 2, 2023	tri 3, 2023	tri 4, 2023	tri 1, 2024	tri 2, 2024	tri 3, 2024	tri 4, 2024	
81	Hito parada de planta	2 días		■							
82	Hito bloqueo de energía y desconexión	2 días	81	■							
83	<b>Desmontaje 30 días</b>			■							
84	<b>Accionamiento principal 2 días</b>			■							
85	Remover techo	0,5 días		■							
86	Remover los elemen	0,5 días	85	■							
87	Aflojar y retirar torni	0,5 días	86	■							
88	Desmontar el motor	0,5 días	87	■							
89	<b>Ducto de aire terciario 21 días</b>			■							
90	<b>Desmontaje de virol 2 días</b>			■							
91	Liberación de jun	0,5 días		■							
92	Corte de ventana	0,25 días	91	■							
93	Instalación de car	0,25 días	92	■							
94	Retiro de ladrillo	0,25 días	93	■							
95	Desalojo de ladrillo	0,25 días	94	■							
96	Corte de soldadu	0,25 días	95	■							
97	Desmontaje de Ti	0,25 días	96	■							
98	<b>Desmontaje de virol 2 días</b>			■							
99	Liberación de jun	0,5 días		■							
100	Corte de ventana	0,25 días	99	■							
101	Instalación de car	0,25 días	100	■							
102	Retiro de ladrillo	0,25 días	101	■							
103	Desalojo de ladrillo	0,25 días	102	■							
104	Corte de soldadu	0,25 días	103	■							



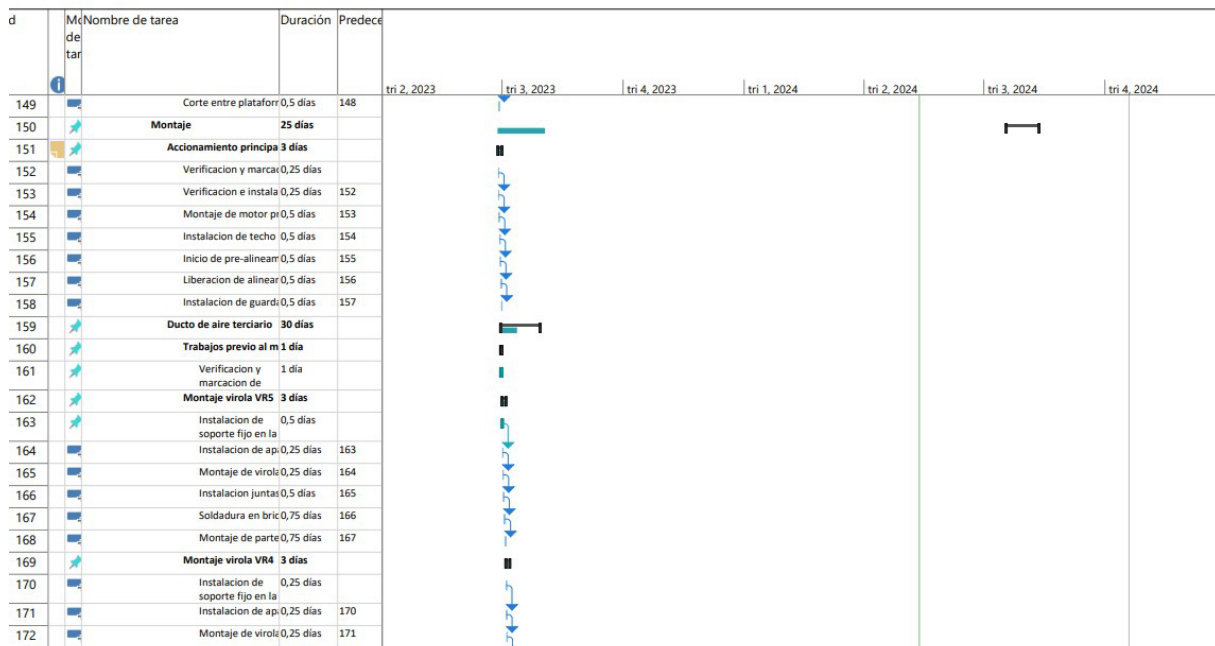
**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**

Id	Nombre de tarea	Duración	Predece	Cronograma							
				tri 2, 2023	tri 3, 2023	tri 4, 2023	tri 1, 2024	tri 2, 2024	tri 3, 2024	tri 4, 2024	
105	Desmontaje de Tr0,25 días	104									
106	<b>Desmontaje compue 2 días</b>										
107	Desmontar parte superior de la	0,5 días									
108	Liberar pernos de union entre la	0,25 días	107								
109	Desmontar comp	0,25 días	108								
110	Liberar pernos de union entre la	0,5 días	109								
111	Desmontar junta	0,5 días	110								
112	<b>Desmontaje de tran 3 días</b>										
113	Liberar Tramo 1,	0,5 días									
114	Retirar tornillos d	0,25 días	113								
115	Compresion de la junta de	0,25 días	114								
116	Cortar base inferior del	0,25 días	115								
117	Realizar perforaciones	0,25 días	116								
118	Cortes para vente	0,5 días									
119	Cortes para ventanas de	0,5 días	118								
120	Retiro de ladrillo	0,5 días	119								
121	<b>Desmontaje virol 2 días</b>										
122	Retirar pernos de	0,5 días									
123	Retirar pernos de	0,5 días	122								
124	Colocar apare	0,25 días	123								
125	izar tramo de	0,25 días	124								
126	Desmontaje de ju	0,5 días	125								

**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**

Id	Nombre de tarea	Duración	Predece	Cronograma							
				tri 2, 2023	tri 3, 2023	tri 4, 2023	tri 1, 2024	tri 2, 2024	tri 3, 2024	tri 4, 2024	
127	<b>Desmontaje Codo de 4 días</b>										
128	Instalar guillotina en	0,5 días									
129	Cambiar configur	0,5 días	128								
130	Instalacion de api	0,5 días	129								
131	Instalacion de dif	0,5 días	130								
132	Retiro de ladrillo	1 día	131								
133	Desmontaje de ju	0,5 días	132								
134	Realizar perforaciones	0,5 días									
135	Consultar que material existe										
136	Establecer el pes										
137	Consultar sobre e										
138	<b>Desmontaje de virol 2 días</b>										
139	Retiro de ladrillo	0,5 días									
140	Instalacion de api	0,5 días	139								
141	Corte del Tramo	0,5 días	140								
142	Desmontaje Tran	0,5 días	141								
143	<b>Plataforma de ducto de 2 días aire terciario (+2744.5</b>										
144	Instalacion de aparej	1 día									
145	Liberar la conexión e	1 día	144								
146	<b>Plataforma de mantenimiento compuerta</b>	<b>2 días</b>									
147	Inspeccion de eleme	0,5 días									
148	Instalacion de aparej	1 día	147								

**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**



**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**



**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**

Id	M de tar	Nombre de tarea	Duración	Predece	Cronograma								
					tri 2, 2023	tri 3, 2023	tri 4, 2023	tri 1, 2024	tri 2, 2024	tri 3, 2024	tri 4, 2024		
197		Instalacion de aparej	0,25 dias	196									
198		Montaje de tramo (G)	0,25 dias	197									
199		<b>Montaje de estructura (1 día)</b>											
200		Instalacion de aparej	0,25 dias										
201		Izaje de estructura	0,25 dias	200									
202		Ingreso de la estructura dentro	0,25 dias	201									
203		Liberacion de grua	0,25 dias	202									
204		<b>Montaje tramo 2 (I)</b>	<b>2 dias</b>										
205		Instalacion de orejas	0,25 dias										
206		Instalacion de difere	0,25 dias	205									
207		Control dimensional	0,15 dias	206									
208		Instalacion de orejas	0,1 dias	207									
209		Instalacion de aparej	0,25 dias	208									
210		Montaje de tramo (I)	0,25 dias	209									
211		Conexión Tramo (I) c	0,25 dias	210									
212		Conexión Tramo (I) c	0,25 dias	211									
213		Conexión Tramo (J) c	0,25 dias	212									
214		<b>Montaje tramo 2 (K)</b>	<b>1 día</b>										
215		Control dimensional	0,25 dias										
216		Instalacion de orejas	0,25 dias	215									
217		Instalacion de aparej	0,25 dias	216									
218		Montaje de tramo (K)	0,25 dias	217									
219		<b>Montaje Tramo F</b>	<b>1 día</b>										
220		Control dimensional	0,25 dias										

**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**

Id	M de tar	Nombre de tarea	Duración	Predece	Cronograma								
					tri 2, 2023	tri 3, 2023	tri 4, 2023	tri 1, 2024	tri 2, 2024	tri 3, 2024	tri 4, 2024		
221		Instalacion de orejas	0,25 dias	220									
222		Instalacion de aparej	0,25 dias	221									
223		Montaje de tramo (F)	0,24 dias	222									
224		<b>Montaje tramo 2 Parte 1 día</b>											
225		Control dimensional	0,25 dias										
226		Instalacion de orejas	0,25 dias	225									
227		Instalacion de aparej	0,25 dias	226									
228		Montaje de parte (6)	0,25 dias	227									
229		<b>Montaje tramo 2 Parte 1 día</b>											
230		Control dimensional	0,25 dias										
231		Instalacion de orejas	0,25 dias	230									
232		Instalacion de aparej	0,25 dias	231									
233		Montaje de parte (7)	0,25 dias	232									
234		<b>Montaje tramo 2 Parte 1 día</b>											
235		Control dimensional	0,25 dias										
236		Instalacion de orejas	0,25 dias	235									
237		Instalacion de aparej	0,25 dias	236									
238		Montaje de parte (5)	0,25 dias	237									
239		<b>Montaje tramo 2 Parte 1 día</b>											
240		Control dimensional	0,25 dias										
241		Instalacion de orejas	0,25 dias	240									
242		Instalacion de aparej	0,25 dias	241									
243		Montaje de parte (3)	0,25 dias	242									
244		<b>Montaje tramo 2 Parte 1 día</b>											
245		Control dimensional	0,25 dias										

**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**

Id	Módulo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predece	Cronograma							
					tri 2, 2023	tri 3, 2023	tri 4, 2023	tri 1, 2024	tri 2, 2024	tri 3, 2024	tri 4, 2024	
246		Instalacion de orejas	0,25 dias	245								
247		Instalacion de aparej	0,25 dias	246								
248		Montaje de parte (1)	0,25 dias	247								
249		<b>Montaje tramo 2 Parte 1 día</b>										
250		Control dimensional	0,25 dias									
251		Instalacion de orejas	0,25 dias	250								
252		Instalacion de aparej	0,25 dias	251								
253		Montaje de parte (2)	0,25 dias	252								
254		<b>Montaje tramo 2 Parte 1 día</b>										
255		Control dimensional	0,25 dias									
256		Instalacion de orejas	0,25 dias	255								
257		Instalacion de aparej	0,25 dias	256								
258		Montaje de parte (8)	0,25 dias	257								
259		<b>Montaje tramo 2 Parte 1 día</b>										
260		Control dimensional	0,25 dias									
261		Instalacion de orejas	0,25 dias	260								
262		Instalacion de aparej	0,25 dias	261								
263		Montaje de parte (4)	0,25 dias	262								
264		<b>Plataformas de ductos de aire terciario</b>	<b>1 día</b>									
265		Instalacion de aparej	0,25 dias									
266		Instalacion de difere	0,25 dias	265								
267		Montaje de platafor	0,5 dias	266								
268		<b>Reforzamiento de soportes existentes</b>	<b>2 dias</b>									
269		Limpieza de soportes	0,25 dias									

**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**

Id	Módulo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predece	Cronograma							
					tri 2, 2023	tri 3, 2023	tri 4, 2023	tri 1, 2024	tri 2, 2024	tri 3, 2024	tri 4, 2024	
270		Acopio de materiales	0,15 dias	269								
271		Verificacion de medi	0,1 dias	270								
272		Corte de materiales	0,25 dias	271								
273		Soldadura de elemer	0,5 dias	272								
274		Liberacion de soldad	0,25 dias	273								
275		Aplicación de pintura	0,5 dias	274								
276		<b>Accionamiento de compuerta de aire terciario</b>	<b>2 dias</b>									
277		Revisar elementos m	0,25 dias									
278		Acopio de sistema m	0,25 dias	277								
279		Control dimensional	0,25 dias	278								
280		Instalacion de los pu	0,25 dias	279								
281		Montaje, nivelacion	1 día	280								
282		<b>Plataforma de mantenimiento compuerta</b>	<b>1 día</b>									
283		Liberacion de torque	0,1 dias									
284		Instalacion de aparej	0,15 dias	283								
285		Montaje de platafor	0,25 dias	284								
286		Nivelacio, ajuste y so	0,5 dias	285								
287		<b>Pruebas en vacio</b>	<b>30 dias?</b>									
288		Prueba de motores de arranque de Horno	7 dias									
289		Prueba de filtros ,desaireador y enfriador	13 dias	288								
290		Prueba de Ducto de aire terciario y elementos mecanicos	10 dias	289								
291		<b>Protocolo de Arranque</b>	<b>15 dias</b>									

**Incremento de la capacidad de producción de Clinker en la línea 2 de 1650 a 1900 toneladas de producción diaria para la planta de Otavalo de la empresa UNACEM en el Año 2024**

Id	Módulo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Precedencia	Cronograma								
					tri 2, 2023	tri 3, 2023	tri 4, 2023	tri 1, 2024	tri 2, 2024	tri 3, 2024	tri 4, 2024		
292		Aplicación de prueba de rendimiento y verificación de función de elementos en conjunto	7 días	290									
293		Verificación de eficiencia, tiempo, carga y descarga de todos los elementos	5 días	292									
294		Verificación de nuevo rendimiento y consumo de combustible	3 días	293									
295		<b>Evaluación de Resultados</b>	<b>12 días</b>										
296		Evaluación de implementación según la Matriz de Priorización (IMPACTO VS PROBABILIDAD)	4 días										
297		Aplicación de Evaluación de matriz de resultados ( CUMPLIMIENTO VS OBJETIVOS )	4 días	296									
298		Evaluación de Costo - beneficio y proyección de rendimiento	4 días	297									
299		<b>Cierre de Proyecto</b>	<b>10 días</b>										
300		Presentación de entregables y acta de cierre de proyecto	6 días										
301		Desmovilización	4 días	300									

#### 9.4) Anexo 4: Detalle de Recursos/Insumos/materiales/entre otros consumibles

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
GRILLETE CABLE 5/16 REFORZADO	40	U	\$ 71,46	\$ 2.898,56
CERRAJERIA Y HERRAJES CANDADOS 60 mm	10	u	\$ 30,53	\$ 315,33
CERRAJERIA Y HERRAJES TAIPE 40 mm	10	u	\$ 2,44	\$ 34,43
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/8 x 7/8	20	u	\$ 30,31	\$ 626,22
DISCO CORTE 7 x 1/16 x 7/8	20	u	\$ 48,09	\$ 981,85
DISCO CORTE 7 x 1/8 x 7/8	30	u	\$ 76,13	\$ 2.313,83
DISCO DESBASTE 4-1/2 x 1/4 x 7/8	30	u	\$ 11,94	\$ 388,26
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	30	u	\$ 28,07	\$ 872,17
ELECTRODO REVESTIDO 7018 $\phi$ 1/8	60	u	\$ 29,59	\$ 1.835,23
FRESA CORTE ARBOL $\phi$ 1/2 X 1	30	U	\$ 92,75	\$ 2.812,56
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	20	u	\$ 77,70	\$ 1.574,00
LIJA METAL 80	4	u	\$ 2,04	\$ 12,17
HERRAMIENTAS MANUALES FLEXOMETRO 8 m	6	u	\$ 39,79	\$ 244,74
MATERIAL ELECTRICO ENCHUFE 16A - 110V	7	u	\$ 11,62	\$ 88,31
MATERIAL ELECTRICO TOMA CORRIENTE 16A - 110V	7	u	\$ 15,54	\$ 115,78
MARCADOR METAL	7	u	\$ 29,75	\$ 215,25
ACCESORIOS CINTA PELIGRO SEGURIDAD	1	rollo	\$ 10,42	\$ 11,42
FUNGIBLE PINTURA PARA MARCAR G.	1	u	\$ 2,91	\$ 3,91
FUNGIBLE PIOLA DE ALGODÓN G.	1	rollo	\$ 3,09	\$ 4,09
FUNGIBLE TIZA INDUSTRIAL	1	u	\$ 0,20	\$ 1,20
ACCESORIOS SEGURIDAD ADAPTADOR PARA CASCO	13	u	\$ 54,67	\$ 723,75

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ACCESORIOS SEGURIDAD BARBIQUEJO PARA CASCO	1	u	\$ 3,91	\$ 4,91
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO VAPORES ORGANICOS Y GASES ACIDOS	2	PAR	\$ 10,61	\$ 23,21
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA CLARA	5	u	\$ 4,76	\$ 28,82
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	17	u	\$ 12,64	\$ 231,93
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE CUERINA REFORZADO	2	PAR	\$ 4,20	\$ 10,40
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	19	PAR	\$ 41,84	\$ 813,96
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	21	u	\$ 20,77	\$ 457,10
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MICA FACIAL	13	u	\$ 20,77	\$ 283,03
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MASCARA SOLDAR	1	u	\$ 7,20	\$ 8,20
ROPA SEG MANGAS NORMAL CUERO	7	u	\$ 24,50	\$ 178,50
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	3	u	\$ 12,66	\$ 40,98
OFICINA LAPIZ Y ESFERO BIC	4	u	\$ 1,39	\$ 9,55
GASES SOLDADURA KG CO 2	10	kg	\$ 204,00	\$ 2.050,00
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	10	m3	\$ 19,10	\$ 201,01
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm INDURA	2	rollo	\$ 53,70	\$ 109,40
ANTORCHA CONTACTOS 1.2 mm MAGNUN PRO	4	u	\$ 3,40	\$ 17,60
ANTORCHA PORTA ELECTRODO 500 AMP	2	u	\$ 64,70	\$ 131,40
CERRAJERIA Y HERRAJES TAIPE 40 mm	2	u	\$ 2,40	\$ 6,80
DISCO CORTE 7 x 1/8 x 7/8	25	u	\$ 33,32	\$ 857,94
ACCESORIOS PINTURA ESPATULA METALICA 3"	2	U	\$ 2,30	\$ 6,60
LIJA AGUA 150	15	U	\$ 5,26	\$ 93,93
FRESA CORTE ARBOL $\phi$ 1/2 X 1	1	U	\$ 18,59	\$ 19,59
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	4	u	\$ 22,20	\$ 92,80
PINTURA PISTOLA PARA PINTAR DE COMPRESOR	1	U	\$ 16,32	\$ 17,32
LIJA METAL 80	3	u	\$ 1,53	\$ 7,59
RECUBRIMIENTO GALVANIZANTE EN FRIO BRILLANTE / SPRAY	5	u	\$ 82,75	\$ 418,75
BROCA HIERRO CILINDRICA $\phi$ 3/8	1	u	\$ 4,46	\$ 5,46
ACCESORIOS PINTURA BROCHA 2-1/2"	5	u	\$ 9,21	\$ 51,06
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	7	gl	\$ 462,00	\$ 3.241,00
PERNO A325 1.1 $\phi$ 1/2 X 1-1/4 GALVANIZADO CALIENTE	600	u	\$ 5,99	\$ 4.194,00
TUERCA DH $\phi$ 1/2 A563 GALVANIZADO CALIENTE	400	u	\$ 10,46	\$ 4.584,00
ARANDELA PLANA (") $\phi$ 1/2 F436 GALVANIZADO CALIENTE	200	u	\$ 47,00	\$ 9.600,00
TUERCA G5 $\phi$ 3/8 ELECTROLITICO	300	u	\$ 5,25	\$ 1.875,00
ARANDELA PLANA $\phi$ 3/8 ELECTROLITICO	300	u	\$ 30,45	\$ 9.435,00
PERNO AVELLANADO $\phi$ 3/8 X 1 ELECTROLITICO	300	u	\$ 8,45	\$ 2.835,00
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/16 x 7/8	14	u	\$ 13,98	\$ 209,67
LIMPIEZA PAÑOS LIMPIEZA TELA TIPO PAÑAL	1	u	\$ 95,00	\$ 96,00
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MICA FACIAL	5	u	\$ 8,23	\$ 46,15
ACCESORIOS SEGURIDAD VIDRIO BLANCO	55	u	\$ 12,10	\$ 720,50
ROPA SEG MANDIL NORMAL CUERO	2	u	\$ 6,72	\$ 15,43
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	13	u	\$ 12,85	\$ 180,02
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA CLARA	4	u	\$ 3,72	\$ 18,89

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO VAPORES ORGANICOS Y GASES ACIDOS	6	PAR	\$ 31,82	\$ 196,92
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR DESECHABLE N95	3	u	\$ 2,17	\$ 9,50
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE NITRIL SIN AFELPAR MEDIANO 9	8	par	\$ 18,40	\$ 155,20
ACCESORIOS SEGURIDAD CARTUCHO VAPORES ORGANICOS NIOSH P100	3	PAR	\$ 31,48	\$ 97,44
ACCESORIOS SEGURIDAD RETENEDOR PARA PREFILTRO	3	PAR	\$ 7,33	\$ 24,99
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO POLVOS Y NEBLINAS	3	PAR	\$ 9,74	\$ 32,22
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	6	u	\$ 40,83	\$ 250,97
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE CAUCHO MULTIUSO	2	PAR	\$ 2,79	\$ 7,58
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO POLVOS Y NEBLINAS	5	PAR	\$ 16,23	\$ 86,17
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA CLARA	11	u	\$ 10,23	\$ 123,58
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MASCARA SOLDAR	1	u	\$ 7,20	\$ 8,20
ROPA SEG. BOTA DE CUERO BUFFALO 44	1	U	\$ 55,00	\$ 56,00
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
DISOLVENTE LACA THIÑER	1	gl	\$ 5,01	\$ 6,01
ELECTRODO REVESTIDO 7018 $\phi$ 1/8	40	u	\$ 59,17	\$ 2.406,98
BROCA HIERRO CILINDRICA $\phi$ 3/8	1	u	\$ 4,46	\$ 5,46
RECUBRIMIENTO GALVANIZANTE EN FRIO BRILLANTE / SPRAY	2	u	\$ 33,10	\$ 68,20
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/8 x 7/8	25	u	\$ 38,86	\$ 996,50
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	7	u	\$ 38,85	\$ 278,95
GEL ANTICHISPA G.	3	u	\$ 20,07	\$ 63,21
ACCESORIOS LIMPIA BOQUILLA NORMAL	1	u	\$ 1,79	\$ 2,79
BROCA HIERRO CILINDRICA $\phi$ 14.5 mm	1	u	\$ 13,40	\$ 14,40
HERRAMIENTAS MANUALES COPA MAGNETICA 5/16	1	u	\$ 2,53	\$ 3,53
CERRAJERIA Y HERRAJES CANDADOS 60 mm	2	u	\$ 15,85	\$ 33,69
ANTORCHA CONTACTOS 1.2 mm MAGNUN PRO	1	u	\$ 0,87	\$ 1,87
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	25	u	\$ 41,20	\$ 1.055,00
FRESA CORTE ARBOL $\phi$ 1/2 X 1	2	U	\$ 37,18	\$ 76,37
SIERRA MEDIDA ARCO SANFLEX	1	u	\$ 1,13	\$ 2,13
ACCESORIOS BREAKER PARA RIEL 3P 32AMP SCHNEIDER	1	U	\$ 11,61	\$ 12,61
TUBERIA ACOMETIDA PVC CONDUIT $\phi$ 3/4 X 3m	3	u	\$ 4,11	\$ 15,32
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	5	u	\$ 27,75	\$ 143,75
DISCO CORTE 7 x 1/16 x 7/8	25	u	\$ 33,15	\$ 853,81
DISCO DESBASTE 4-1/2 x 1/4 x 7/8	25	u	\$ 24,82	\$ 645,50
DISOLVENTE LACA THIÑER	3	gl	\$ 15,04	\$ 48,13
FUNGIBLE TELA ABSORBENTE T156 3M	1	u	\$ 1,42	\$ 2,42
ANTORCHA PORTA MAZA 500 AMP	2	u	\$ 29,66	\$ 61,33
ACCESORIOS TERMINAL SIMPLE PARA CABLE 2/0	2	U	\$ 3,73	\$ 9,46
ACCESORIOS BREAKER PARA RIEL 3P 32AMP SCHNEIDER	1	U	\$ 11,61	\$ 12,61
FRESA CORTE ARBOL $\phi$ 1/2 X 1	3	U	\$ 55,77	\$ 170,32
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	1	u	\$ 4,22	\$ 5,22
DISOLVENTE LACA THIÑER	14	gl	\$ 70,19	\$ 996,72
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	1	u	\$ 4,22	\$ 5,22

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm INDURA	5	rollo	\$ 134,25	\$ 676,25
OFICINA ACCESORIOS Y REPUESTOS CINTA EMBALAJE	1	u	\$ 0,71	\$ 1,71
ELECTRODO REVESTIDO 7018 ø 1/8	125	u	\$ 59,17	\$ 7.521,80
FUNGIBLE PIEDRA PARA CHISPERO	4	u	\$ 0,92	\$ 7,68
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MICA FACIAL	5	u	\$ 8,23	\$ 46,15
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	10	PAR	\$ 22,01	\$ 230,10
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA CLARA	10	u	\$ 9,30	\$ 103,04
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	1	u	\$ 0,73	\$ 1,73
ROPA SEG MANGAS NORMAL CUERO	3	u	\$ 10,73	\$ 35,18
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	5	PAR	\$ 19,80	\$ 104,00
ACCESORIOS SEGURIDAD BARBIQUEJO PARA CASCO	8	u	\$ 74,30	\$ 602,38
ROPA SEG CAMISA/ CAMISETA JEAN 7.5 ONZ 40	2	u	\$ 27,65	\$ 57,30
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MASCARA SOLDAR	1	u	\$ 7,20	\$ 8,20
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	1	u	\$ 7,01	\$ 8,01
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	1	PAR	\$ 3,96	\$ 4,96
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 38	6	u	\$ 80,27	\$ 487,64
ROPA SEG CAMISA/ CAMISETA JEAN 7.5 ONZ 38	4	u	\$ 54,83	\$ 223,32
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 4-1/2 DEWALT NUEVO	1	U	\$ 120,66	\$ 121,66
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 4-1/2 DEWALT NUEVO	1	U	\$ 120,66	\$ 121,66
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 4-1/2 DEWALT NUEVO	1	U	\$ 120,66	\$ 121,66
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 4-1/2 DEWALT NUEVO	1	U	\$ 120,66	\$ 121,66
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT NUEVO	1	U	\$ 141,91	\$ 142,91
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT NUEVO	1	U	\$ 141,91	\$ 142,91
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT NUEVO	1	U	\$ 141,91	\$ 142,91
CORTE / DESBASTE MOTOR TOOL 887 DEWALT NUEVO	1	U	\$ 133,09	\$ 134,09
CORTE / DESBASTE MOTOR TOOL 887 DEWALT NUEVO	1	U	\$ 133,09	\$ 134,09
ARMADO/ DESARMADO RATCHET 3/4"	2	u	\$ 72,76	\$ 147,53
ARMADO/ DESARMADO LLAVES MIXTAS 50 mm STANLEY	2	u	\$ 107,86	\$ 217,72
ARMADO/ DESARMADO BARRETAS PATA DE CABRA 30"	2	u	\$ 17,69	\$ 37,39
GOLPE COMBOS 08 LIBRAS	2	u	\$ 30,51	\$ 63,02
HERRAMIENTAS MANUALES NIVEL BURBUJAS 24	1	u	\$ 7,14	\$ 8,14
HERRAMIENTAS MANUALES NIVEL BURBUJAS 48	1	u	\$ 14,37	\$ 15,37
ARMADO/ DESARMADO LLAVES MIXTAS 11/16" STANLEY	2	u	\$ 8,41	\$ 18,82
SUJECION / IZAJE FAJAS 4 TON X 3M	2	u	\$ 67,48	\$ 136,96
HERRAMIENTAS MANUALES NIVEL BURBUJAS 24	2	u	\$ 14,29	\$ 30,58
SUJECION / IZAJE FAJAS 5 TON X 6M	2	u	\$ 159,28	\$ 320,56
PINTURA PISTOLA PARA PINTAR DE COMPRESOR	1	U	\$ 16,32	\$ 17,32
ARMADO/ DESARMADO RATCHET 1/2" STANLEY	1	u	\$ 12,26	\$ 13,26
ALMACENAJE TERMO AGUA 20 LITROS (USADO)	1	U	\$ 0,00	\$ 1,00
SUJECION / IZAJE TECLÉ DE PALANCA 3.0 TON (USADO)	1	u	\$ 0,00	\$ 1,00
SUJECION / IZAJE FAJAS 2 TON X 3M	1	u	\$ 12,82	\$ 13,82
ARMADO/ DESARMADO EXTENSION DE RATCHET 1/2"	1	u	\$ 4,96	\$ 5,96



DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ARMADO/ DESARMADO COPA IMPACTO LARGA 1-13/16"	1	U	\$ 19,58	\$ 20,58
ARMADO/ DESARMADO COPA IMPACTO LARGA 2' STANLEY	1	u	\$ 39,73	\$ 40,73
ARMADO/ DESARMADO AUMENTO PARA COPA 3/4 a 1"	1	u	\$ 11,42	\$ 12,42
ACCESORIOS CHISPERO SHOT LITE	1	u	\$ 1,46	\$ 2,46
HERRAMIENTAS MANUALES CINTA METRICA 30 m	1	u	\$ 16,00	\$ 17,00
HERRAMIENTAS MANUALES COPA MAGNETICA 5/16	1	u	\$ 2,53	\$ 3,53
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MASCARA SOLDAR	1	u	\$ 7,20	\$ 8,20
CORTE / DESBASTE OXICORTE EQUIPO COMPLETO VICTOR NUEVO	1	u	\$ 682,00	\$ 683,00
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	30	m3	\$ 114,61	\$ 3.468,18
GASES SOLDADURA KG ACETILENO	13	kg	\$ 113,49	\$ 1.488,37
GASES SOLDADURA KG TERMO DIOXIDO DE CARBONO	15	KG	\$ 510,00	\$ 7.665,00
GASES SOLDADURA KG CO 2	30	kg	\$ 265,20	\$ 7.986,00
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	13	u	\$ 72,15	\$ 950,95
FUNGIBLE TIZA INDUSTRIAL	1	u	\$ 0,20	\$ 1,20
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm INDURA	5	rollo	\$ 134,25	\$ 676,25
DISCO CORTE 7 x 1/16 x 7/8	25	u	\$ 66,31	\$ 1.682,63
ACCESORIOS TERMINAL SIMPLE PARA CABLE 2/0	1	U	\$ 1,89	\$ 2,89
GRILLETE CABLE 5/16 REFORZADO	20	U	\$ 35,73	\$ 734,64
ACCESORIOS PINTURA BROCHA 3"	2	u	\$ 4,20	\$ 10,39
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm INDURA	5	rollo	\$ 134,25	\$ 676,25
ELECTRODO REVESTIDO 7018 ø 1/8	138	u	\$ 14,79	\$ 2.179,52
ELECTRODO REVESTIDO 7018 ø 1/8	130	u	\$ 29,59	\$ 3.976,34
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	1	u	\$ 4,22	\$ 5,22
RECUBRIMIENTO GALVANIZANTE EN FRIO BRILLANTE / SPRAY	1	u	\$ 16,55	\$ 17,55
LIMPIEZA PAÑOS LIMPIEZA ROLLO DE TRAPOS 1/4	1	ROLLO	\$ 42,55	\$ 43,55
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/8 x 7/8	25	u	\$ 19,04	\$ 500,94
HERRAMIENTAS MANUALES FLEXOMETRO 5 m	1	u	\$ 3,80	\$ 4,80
LIMPIEZA ESCOBA SUAVE	1	u	\$ 2,84	\$ 3,84
LIMPIEZA FUNDA BASURA INDUSTRIAL NEGRA	1	paq	\$ 1,58	\$ 2,58
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm INDURA	8	rollo	\$ 214,80	\$ 1.726,40
MATERIAL ELECTRICO CLAVIJA ENCHUFE 32A - 380 a 415 V 3POLOS+TIERRA LEGRAND	2	u	\$ 16,08	\$ 34,16
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA CLARA	10	u	\$ 9,27	\$ 102,74
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	27	PAR	\$ 59,42	\$ 1.631,24
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	10	u	\$ 7,45	\$ 84,54
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	5	u	\$ 3,64	\$ 23,22
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	10	u	\$ 90,22	\$ 912,16
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE CUERO PROTECCION ANTIFLAMA CON HILOS KEVLAR N388	13	PAR	\$ 79,72	\$ 1.049,31
ROPA SEG CAMPERA NORMAL CUERO	2	u	\$ 38,80	\$ 79,60
ACCESORIOS SEGURIDAD VIDRIO BLANCO	50	u	\$ 5,50	\$ 325,00
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE NITRILO SIN AFELPAR MEDIANO 9	4	par	\$ 9,20	\$ 40,80
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	3	u	\$ 20,41	\$ 64,24

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	1	u	\$ 9,02	\$ 10,02
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	1	PAR	\$ 3,96	\$ 4,96
ROPA SEG. BOTA DE CUERO BUFFALO 43	1	U	\$ 55,00	\$ 56,00
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	1	u	\$ 0,75	\$ 1,75
ROPA SEG CAMISA/ CAMISETA JEAN 7.5 ONZ 38	2	u	\$ 27,41	\$ 56,83
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 38	2	u	\$ 26,76	\$ 55,52
ROPA SEG. BOTA DE CUERO BUFFALO 42	1	U	\$ 55,00	\$ 56,00
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	1	u	\$ 0,75	\$ 1,75
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	1	u	\$ 0,73	\$ 1,73
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	1	PAR	\$ 2,20	\$ 3,20
ROPA SEG CAMISA/ CAMISETA JEAN 7.5 ONZ 38	2	u	\$ 27,41	\$ 56,83
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 38	2	u	\$ 26,76	\$ 55,52
ROPA SEG. BOTA DE CUERO BUFFALO 42	1	U	\$ 55,00	\$ 56,00
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	1	u	\$ 0,75	\$ 1,75
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	1	u	\$ 0,73	\$ 1,73
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	1	PAR	\$ 2,20	\$ 3,20
ROPA SEG CAMISA/ CAMISETA JEAN 7.5 ONZ 38	2	u	\$ 27,41	\$ 56,83
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 38	2	u	\$ 26,76	\$ 55,52
ROPA SEG. BOTA DE CUERO BUFFALO 42	1	U	\$ 55,00	\$ 56,00
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	1	u	\$ 0,75	\$ 1,75
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	1	u	\$ 0,73	\$ 1,73
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	1	PAR	\$ 2,20	\$ 3,20
ROPA SEG CAMISA/ CAMISETA JEAN 7.5 ONZ 38	2	u	\$ 27,41	\$ 56,83
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 38	2	u	\$ 26,76	\$ 55,52
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	1	u	\$ 9,02	\$ 10,02
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	1	PAR	\$ 3,96	\$ 4,96
ROPA SEG CAMISA/ CAMISETA JEAN 7.5 ONZ 38	2	u	\$ 27,41	\$ 56,83
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 38	2	u	\$ 26,76	\$ 55,52
ROPA SEG. BOTA DE CUERO BUFFALO 41	1	U	\$ 55,00	\$ 56,00
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	1	u	\$ 9,02	\$ 10,02
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	1	PAR	\$ 3,96	\$ 4,96
GASES SOLDADURA KG CO 2	35	kg	\$ 142,80	\$ 5.033,00
GASES SOLDADURA KG TERMO DIOXIDO DE CARBONO	20	KG	\$ 204,00	\$ 4.100,00
DISOLVENTE LACA THIÑER	17	gl	\$ 168,80	\$ 2.886,54
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	6	gl	\$ 726,00	\$ 4.362,00
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	5	gl	\$ 82,50	\$ 417,50
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	17	u	\$ 12,39	\$ 227,57
ROPA SEG CAMPERA NORMAL CUERO	2	u	\$ 38,80	\$ 79,60
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 40	1	u	\$ 13,46	\$ 14,46
ELECTRODO REVESTIDO 7018 ø 1/8	138	u	\$ 14,79	\$ 2.179,52
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	1	u	\$ 4,22	\$ 5,22
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/16 x 7/8	25	u	\$ 24,96	\$ 648,94
LIMPIEZA FUNDA BASURA INDUSTRIAL NEGRA	1	paq	\$ 1,58	\$ 2,58
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	10	u	\$ 7,45	\$ 84,54
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/8 x 7/8	25	u	\$ 19,04	\$ 500,94
ACCESORIOS PINTURA ESPATULA METALICA 3"	2	U	\$ 2,30	\$ 6,60
ANTORCHA CONTACTOS 1.2 mm MAGNUN PRO	3	u	\$ 2,61	\$ 10,82

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ANTORCHA DIFUSOR MAGNUM PRO	2	u	\$ 10,20	\$ 22,40
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	8	u	\$ 44,40	\$ 363,20
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	10	m3	\$ 19,10	\$ 201,01
GASES SOLDADURA KG ACETILENO	7	kg	\$ 61,11	\$ 434,77
GASES SOLDADURA KG CO 2	40	kg	\$ 61,20	\$ 2.488,00
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	10	m3	\$ 19,10	\$ 201,01
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	1	gl	\$ 16,50	\$ 17,50
ACCESORIOS SEGURIDAD VIDRIO BLANCO	20	u	\$ 2,20	\$ 64,00
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	12	PAR	\$ 26,41	\$ 328,89
ROPA SEG CAMPERA NORMAL CUERO	2	u	\$ 38,80	\$ 79,60
CERRAJERIA Y HERRAJES CINTA STRECH 25 cm	1	rollo	\$ 3,02	\$ 4,02
DISCO CORTE 7 x 1/8 x 7/8	25	u	\$ 32,18	\$ 829,38
BROCA HIERRO CILINDRICA ø 3/4	2	u	\$ 39,11	\$ 80,23
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm INDURA	8	rollo	\$ 214,80	\$ 1.726,40
ACCESORIOS PINTURA BROCHA 2-1/2"	1	u	\$ 1,87	\$ 2,87
ACCESORIOS PINTURA BROCHA 3"	2	u	\$ 4,20	\$ 10,39
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	4	u	\$ 22,20	\$ 92,80
ANTORCHA PORTA MAZA 500 AMP	2	u	\$ 30,74	\$ 63,48
ROPA SEG CAMISA/ CAMISETA JEAN 7.5 ONZ 42	2	u	\$ 27,61	\$ 57,23
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 44	2	u	\$ 26,70	\$ 55,41
ROPA SEG. BOTA DE CUERO BUFFALO 43	1	U	\$ 55,00	\$ 56,00
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 38	2	u	\$ 26,76	\$ 55,52
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	1	u	\$ 0,75	\$ 1,75
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA CLARA	1	u	\$ 0,93	\$ 1,93
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	1	PAR	\$ 2,20	\$ 3,20
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	1	u	\$ 9,02	\$ 10,02
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	1	PAR	\$ 3,96	\$ 4,96
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 38	1	u	\$ 13,38	\$ 14,38
ELECTRODO REVESTIDO 7018 ø 1/8	50	u	\$ 59,17	\$ 3.008,72
DISCO CORTE 7 x 1/8 x 7/8	25	u	\$ 32,18	\$ 829,38
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/8 x 7/8	5	u	\$ 3,81	\$ 24,04
ANTORCHA CONTACTOS 1.2 mm MAGNUN PRO	3	u	\$ 2,61	\$ 10,82
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MICA FACIAL	5	u	\$ 8,34	\$ 46,71
ACCESORIOS SEGURIDAD VIDRIO BLANCO	20	u	\$ 2,20	\$ 64,00
ACCESORIOS SEGURIDAD CARTUCHO VAPORES ORGANICOS NIOSH P100	3	PAR	\$ 31,74	\$ 98,22
ACCESORIOS SEGURIDAD RETENEDOR PARA PREFILTRO	2	PAR	\$ 4,89	\$ 11,77
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO POLVOS Y NEBLINAS	4	PAR	\$ 12,99	\$ 55,95
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	1	u	\$ 4,22	\$ 5,22
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm INDURA	1	rollo	\$ 26,85	\$ 27,85
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	12	PAR	\$ 26,41	\$ 328,89
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	5	PAR	\$ 19,80	\$ 104,00

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE CUERO PROTECCION ANTIFLAMA CON HILOS KEVLAR N388	5	PAR	\$ 30,63	\$ 158,17
ROPA SEG CAMPERA NORMAL CUERO	3	u	\$ 57,76	\$ 176,28
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/8 x 7/8	25	u	\$ 19,04	\$ 500,94
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	8	u	\$ 44,40	\$ 363,20
DISCO CORTE 7 x 1/16 x 7/8	25	u	\$ 32,85	\$ 846,19
HERRAMIENTAS MANUALES FLEXOMETRO 5 m	1	u	\$ 3,81	\$ 4,81
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
MARCADOR METAL	1	u	\$ 4,25	\$ 5,25
OXICORTE BOQUILLA CORTE ACETILENO NO 3 - 64MM	1	u	\$ 8,30	\$ 9,30
FRESA CORTE ARBOL ø 1/2 X 1	1	u	\$ 18,51	\$ 19,51
DISCO CORTE 7 x 1/8 x 7/8	25	U	\$ 32,18	\$ 829,38
DISCO CORTE 7 x 1/16 x 7/8	25	u	\$ 32,85	\$ 846,19
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	10	u	\$ 22,11	\$ 231,09
ANTORCHA CONTACTOS 1.2 mm MAGNUN PRO	4	u	\$ 3,47	\$ 17,90
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	1	u	\$ 4,22	\$ 5,22
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	12	u	\$ 8,74	\$ 116,92
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	10	PAR	\$ 39,60	\$ 406,00
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	1	PAR	\$ 3,96	\$ 4,96
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	1	u	\$ 9,02	\$ 10,02
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	4	u	\$ 27,22	\$ 112,88
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE NITRILO SIN AFELPAR MEDIANO 9	5	par	\$ 11,50	\$ 62,50
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR DESECHABLE N95	5	u	\$ 3,66	\$ 23,32
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	4	gl	\$ 132,00	\$ 532,00
ACCESORIOS SEGURIDAD VIDRIO BLANCO	20	u	\$ 2,20	\$ 64,00
MANGUERA GEMELA 1/4 CON ACOPLES PRENSADOS 30mts	1	U	\$ 102,00	\$ 103,00
ESLINGA DE CADENA UN RAMAL 2MM 1.3M REVESTIMIENTO PVC	2	U	\$ 80,00	\$ 162,00
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT (USADO)	1	u	\$ 0,00	\$ 1,00
ARMADO/ DESARMADO COPA IMPACTO LARGA 1-13/16"	1	U	\$ 19,58	\$ 20,58
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT (USADO)	1	u	\$ 0,00	\$ 1,00
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT (USADO)	1	u	\$ 0,00	\$ 1,00
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT NUEVO	1	U	\$ 139,25	\$ 140,25
ELECTRODO REVESTIDO 7018 ø 1/8	30	u	\$ 29,59	\$ 917,62
DISCO CORTE 7 x 1/8 x 7/8	15	u	\$ 64,35	\$ 980,25
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	20	u	\$ 44,22	\$ 904,36
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm ESAB-CHINO	2	ROLLO	\$ 53,40	\$ 108,80
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	8	u	\$ 44,40	\$ 363,20
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	6	gl	\$ 198,00	\$ 1.194,00
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	1	gl	\$ 16,50	\$ 17,50
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	2	u	\$ 18,04	\$ 38,09
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	7	PAR	\$ 27,72	\$ 201,04
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	12	PAR	\$ 26,41	\$ 328,89

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
GASES SOLDADURA KG CO 2	40	kg	\$ 81,60	\$ 3.304,00
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	30	m3	\$ 57,30	\$ 1.749,09
GASES SOLDADURA KG ACETILENO	7	kg	\$ 61,11	\$ 434,77
GASES SOLDADURA KG CO 2	10	kg	\$ 285,60	\$ 2.866,00
GASES SOLDADURA KG TERMO DIOXIDO DE CARBONO	15	KG	\$ 204,00	\$ 3.075,00
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	10	m3	\$ 19,10	\$ 201,01
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	10	m3	\$ 19,10	\$ 201,01
GASES SOLDADURA KG CO 2	20	kg	\$ 20,40	\$ 428,00
DISOLVENTE LACA THIÑER	6	GL	\$ 162,58	\$ 981,49
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	10	u	\$ 22,72	\$ 237,17
LIJA METAL 80	8	u	\$ 4,08	\$ 40,67
ACCESORIOS PINTURA BROCHA 3"	3	u	\$ 6,29	\$ 21,88
ELECTRODO REVESTIDO 7018 ø 1/8	45	u	\$ 74,66	\$ 3.404,61
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	2	u	\$ 8,44	\$ 18,88
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	8	gl	\$ 264,00	\$ 2.120,00
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	24	PAR	\$ 52,81	\$ 1.291,55
ROPA SEG CAMPERA NORMAL CUERO	6	u	\$ 116,15	\$ 702,91
ACCESORIOS SEGURIDAD VIDRIO BLANCO	40	u	\$ 4,40	\$ 216,00
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	9	u	\$ 61,24	\$ 560,19
ANTORCHA BOQUILLA MAGNUM PRO 350	1	u	\$ 8,56	\$ 9,56
ANTORCHA DIFUSOR MAGNUM PRO	1	u	\$ 5,10	\$ 6,10
ANTORCHA CONTACTOS 1.2 mm MAGNUN PRO	1	u	\$ 0,86	\$ 1,86
OFICINA SOBRE MANILA A4	3	u	\$ 0,23	\$ 3,69
FUNGIBLE PIEDRA PARA CHISPERO	3	u	\$ 0,69	\$ 5,07
DISCO CORTE 7 x 1/16 x 7/8	25	u	\$ 32,85	\$ 846,19
ANTORCHA PORTA MAZA 500 AMP	3	u	\$ 46,11	\$ 141,33
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	16	u	\$ 88,79	\$ 1.436,60
MARCADOR METAL	1	u	\$ 4,25	\$ 5,25
LIMPIEZA FUNDA BASURA INDUSTRIAL NEGRA	2	paq	\$ 3,44	\$ 8,88
HERRAMIENTAS MANUALES FLEXOMETRO 8 m	1	u	\$ 7,28	\$ 8,28
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	11	u	\$ 8,20	\$ 101,19
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	12	u	\$ 10,21	\$ 134,57
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MICA FACIAL	5	u	\$ 8,20	\$ 45,99
ROPA SEG CAMISA/ CAMISETA JEAN 7.5 ONZ 40	2	u	\$ 27,65	\$ 57,30
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 42	2	u	\$ 27,20	\$ 56,39
ROPA SEG. BOTA DE CUERO BUFFALO 41	1	U	\$ 54,85	\$ 55,85
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT (USADO)	1	u	\$ 0,00	\$ 1,00
GASES SOLDADURA KG CO 2	40	kg	\$ 81,60	\$ 3.304,00
GASES SOLDADURA KG ACETILENO	14	kg	\$ 122,22	\$ 1.725,08
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	20	m3	\$ 38,20	\$ 784,00
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm ESAB-CHINO	4	ROLLO	\$ 507,30	\$ 2.033,20
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
DISOLVENTE LACA THIÑER	1	gl	\$ 4,93	\$ 5,93

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ANTORCHA DIFUSOR MAGNUM PRO	3	u	\$ 15,30	\$ 48,90
ACCESORIOS SEGURIDAD VIDRIO BLANCO	20	u	\$ 2,20	\$ 64,00
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR DESECHABLE N95	5	u	\$ 3,81	\$ 24,05
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	5	PAR	\$ 11,00	\$ 60,02
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	5	PAR	\$ 19,80	\$ 104,00
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MICA FACIAL	5	u	\$ 8,20	\$ 45,99
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	1	u	\$ 10,63	\$ 11,63
ANTORCHA CONTACTOS 1.2 mm MAGNUM PRO	2	u	\$ 1,72	\$ 5,43
ANTORCHA BOQUILLA MAGNUM PRO 350	2	u	\$ 17,12	\$ 36,24
ANTORCHA DIFUSOR MAGNUM PRO	2	u	\$ 10,20	\$ 22,40
ELECTRODO REVESTIDO 7018 $\phi$ 1/8	35	u	\$ 29,86	\$ 1.080,21
HERRAMIENTAS MANUALES FLEXOMETRO 8 m	2	u	\$ 14,56	\$ 31,12
LIMPIEZA ESCOBA DURA	1	U	\$ 2,91	\$ 3,91
GEL ANTICHISPA G.	1	u	\$ 6,69	\$ 7,69
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT (USADO)	1	u	\$ 0,00	\$ 1,00
ESLINGA DE CADENA UN RAMAL 2MM 1.3M REVESTIMIENTO PVC	2	U	\$ 80,00	\$ 162,00
ARMADO/ DESARMADO RATCHET 1/2" STANLEY	1	u	\$ 12,26	\$ 13,26
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	3	u	\$ 31,89	\$ 98,66
ROPA SEG PANTALON JEAN HOMBRE PLANTA 14.5 38	2	u	\$ 26,76	\$ 55,52
GASES SOLDADURA KG CO 2	30	kg	\$ 61,20	\$ 1.866,00
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	10	m3	\$ 19,10	\$ 201,00
DISOLVENTE LACA THIÑER	16	GL	\$ 78,83	\$ 1.277,24
DISCO CORTE 7 x 1/16 x 7/8	10	u	\$ 13,14	\$ 141,39
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/8 x 7/8	25	u	\$ 19,04	\$ 501,00
ANTORCHA PORTA ELECTRODO 500 AMP	1	u	\$ 32,94	\$ 33,94
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm ESAB-CHINO	8	ROLLO	\$ 213,60	\$ 1.716,80
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	10	u	\$ 22,78	\$ 237,75
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	2	u	\$ 8,44	\$ 18,88
DISCO CORTE 7 x 1/16 x 7/8	20	u	\$ 26,28	\$ 545,56
CERRAJERIA Y HERRAJES CANDADOS 60 mm	1	u	\$ 7,92	\$ 8,92
ELECTRODO REVESTIDO 7018 $\phi$ 1/8	100	u	\$ 29,86	\$ 3.086,32
FRESA CORTE ARBOL $\phi$ 1/2 X 1	1	U	\$ 18,51	\$ 19,51
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	8	u	\$ 44,39	\$ 363,15
DISCO CORTE 7 x 1/16 x 7/8	20	u	\$ 26,28	\$ 545,56
DISCO CORTE 7 x 1/8 x 7/8	25	u	\$ 31,75	\$ 818,63
LIJA METAL 80	14	u	\$ 7,14	\$ 114,02
ANTORCHA BOQUILLA MAGNUM PRO 350	2	u	\$ 17,12	\$ 36,24
ANTORCHA CONTACTOS 1.2 mm MAGNUM PRO	2	u	\$ 1,72	\$ 5,43
ANTORCHA DIFUSOR MAGNUM PRO	1	u	\$ 5,10	\$ 6,10
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm ESAB-CHINO	5	ROLLO	\$ 133,50	\$ 672,50
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	12	PAR	\$ 26,41	\$ 328,89
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	12	u	\$ 10,21	\$ 134,57
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA CLARA	10	u	\$ 12,42	\$ 134,15

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MICA FACIAL	5	u	\$ 8,20	\$ 45,99
ACCESORIOS SEGURIDAD VIDRIO BLANCO	20	u	\$ 2,20	\$ 64,00
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE NITRILLO SIN AFELPAR MEDIANO 9	5	par	\$ 11,50	\$ 62,50
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	5	u	\$ 34,02	\$ 175,12
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	3	PAR	\$ 11,88	\$ 38,64
ROPA SEG CAMISA/ CAMISETA ALGODÓN MANGA LARGA 44 VINO	2	u	\$ 12,50	\$ 27,00
GASES SOLDADURA KG CO 2	40	kg	\$ 40,80	\$ 1.672,00
ELECTRODO REVESTIDO 7018 Ø 1/8	75	u	\$ 29,86	\$ 2.314,74
DISCO CORTE 7 x 1/8 x 7/8	25	u	\$ 31,75	\$ 818,63
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	10	u	\$ 22,81	\$ 238,07
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm ESAB-CHINO	3	ROLLO	\$ 80,10	\$ 243,30
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	12	u	\$ 10,21	\$ 134,57
ROPA SEG CAMPERA NORMAL CUERO	3	u	\$ 58,01	\$ 177,03
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	5	u	\$ 33,01	\$ 170,03
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO POLVOS Y NEBLINAS	5	PAR	\$ 16,23	\$ 86,17
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT (USADO)	1	u	\$ 0,00	\$ 1,00
CORTE / DESBASTE AMOLADORA 7 DEWALT (USADO)	1	u	\$ 0,00	\$ 1,00
GOLPE COMBOS 04 LIBRAS	1	u	\$ 12,65	\$ 13,65
ESLINGA DE CADENA UN RAMAL 2MM 1.3M REVESTIMIENTO PVC	2	U	\$ 80,00	\$ 162,00
SUJECION / IZAJE FAJAS 4 TON X 2M	1	U	\$ 20,32	\$ 21,32
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	4	gl	\$ 264,00	\$ 1.060,00
ELECTRODO REVESTIDO 7018 Ø 1/8	75	u	\$ 14,93	\$ 1.194,87
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	8	u	\$ 44,39	\$ 363,15
ELECTRODO ALAMBRE TUBULAR E71-T1 1.20 mm ESAB-CHINO	5	ROLLO	\$ 133,50	\$ 672,50
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	5	PAR	\$ 19,80	\$ 104,00
DISOLVENTE LACA THIÑER	17	GL	\$ 83,75	\$ 1.440,82
GASES SOLDADURA KG CO 2	20	kg	\$ 244,80	\$ 4.916,00
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	4	gl	\$ 132,00	\$ 532,00
PINTURA PISTOLA PARA PINTAR DE COMPRESOR	1	U	\$ 16,32	\$ 17,32
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	4	gl	\$ 264,00	\$ 1.060,00
FRESA CORTE ARBOL Ø 1/2 X 1	1	U	\$ 18,51	\$ 19,51
ELECTRODO REVESTIDO 6011 Ø 1/8	90	u	\$ 12,82	\$ 1.243,39
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	4	gl	\$ 132,00	\$ 532,00
FUNGIBLE PIEDRA PARA CHISPERO	2	u	\$ 0,46	\$ 2,92
FRESA CORTE ARBOL Ø 1/2 X 1	1	U	\$ 18,51	\$ 19,51
ELECTRODO REVESTIDO 6011 Ø 1/8	90	u	\$ 12,82	\$ 1.243,39
ELECTRODO REVESTIDO 6011 Ø 1/8	50	u	\$ 25,63	\$ 1.331,54
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	4	gl	\$ 132,00	\$ 532,00
FRESA CORTE ARBOL Ø 1/2 X 1	1	U	\$ 18,51	\$ 19,51
FRESA CORTE ANULAR 1-1/4 x 2	1	u	\$ 143,59	\$ 144,59
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	6	gl	\$ 198,00	\$ 1.194,00

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
MARCADOR METAL	2	u	\$ 8,50	\$ 19,00
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	10	PAR	\$ 21,69	\$ 226,85
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA CLARA	10	u	\$ 12,42	\$ 134,15
ROPA SEG CAMPERA NORMAL CUERO	1	u	\$ 19,40	\$ 20,40
ACCESORIOS SEGURIDAD VIDRIO BLANCO	5	u	\$ 0,55	\$ 7,75
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE NITRILO SIN AFELPAR MEDIANO 9	3	par	\$ 6,90	\$ 23,70
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	6	u	\$ 39,61	\$ 243,64
GASES SOLDADURA KG CO 2	20	kg	\$ 20,40	\$ 428,00
GASES SOLDADURA KG CO 2	20	kg	\$ 20,40	\$ 428,00
GASES SOLDADURA KG CO 2	20	kg	\$ 20,40	\$ 428,00
LIJA METAL 80	8	u	\$ 4,25	\$ 42,01
CERRAJERIA Y HERRAJES TAIPE 40 mm	1	u	\$ 0,81	\$ 1,81
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	1	gl	\$ 16,50	\$ 17,50
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	1	gl	\$ 16,50	\$ 17,50
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	1	gl	\$ 16,50	\$ 17,50
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	1	gl	\$ 16,50	\$ 17,50
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	2	gl	\$ 33,00	\$ 68,00
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	2	gl	\$ 33,00	\$ 68,00
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	1	u	\$ 4,22	\$ 5,22
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	1	gl	\$ 16,50	\$ 17,50
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	3	gl	\$ 49,50	\$ 151,50
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	2	gl	\$ 33,00	\$ 68,00
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	2	gl	\$ 33,00	\$ 68,00
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	6	PAR	\$ 12,94	\$ 83,65
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	5	u	\$ 2,90	\$ 19,51
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA CLARA - LIBUS	7	U	\$ 14,35	\$ 107,45
ACCESORIOS SEGURIDAD RESPIRADOR MEDIA CARA 705 TALLA M ARMOR	2	u	\$ 21,26	\$ 44,51
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	9	PAR	\$ 35,64	\$ 329,76
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	10	u	\$ 66,01	\$ 670,12
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO POLVOS Y NEBLINAS	3	PAR	\$ 9,74	\$ 32,22
ACCESORIOS SEGURIDAD CARTUCHO VAPORES ORGANICOS NIOSH P100	2	PAR	\$ 21,16	\$ 44,32
ACCESORIOS SEGURIDAD RETENEDOR PARA PREFILTRO	2	PAR	\$ 4,89	\$ 11,77
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	1	gl	\$ 16,50	\$ 17,50
ESLINGA DE CADENA UN RAMAL 2MM 1.3M REVESTIMIENTO PVC	1	U	\$ 40,00	\$ 41,00
ACCESORIOS SEGURIDAD PERIFERICOS MANTA APAGAFUEGO 3X2M	1	U	\$ 77,51	\$ 78,51
ESLINGA DE CADENA UN RAMAL 2MM 1.3M REVESTIMIENTO PVC	2	U	\$ 80,00	\$ 162,00
ARMADO/ DESARMADO RATCHET 3/4"	1	u	\$ 36,38	\$ 37,38
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	5	gl	\$ 82,50	\$ 417,50



DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	1	PAR	\$ 2,16	\$ 3,16
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	1	u	\$ 0,85	\$ 1,85
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	3	PAR	\$ 11,88	\$ 38,64
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	7	u	\$ 46,21	\$ 330,46
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	11	u	\$ 25,09	\$ 286,98
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	3	u	\$ 2,55	\$ 10,66
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA CLARA - LIBUS	2	U	\$ 4,10	\$ 10,20
DISOLVENTE LACA THIÑER	5	gl	\$ 26,38	\$ 136,90
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	10	m3	\$ 19,10	\$ 201,00
GASES SOLDADURA KG ACETILENO	7	kg	\$ 61,11	\$ 434,77
GASES SOLDADURA KG CO 2	20	kg	\$ 20,40	\$ 428,00
OFICINA PAPEL A4 RESMA	1	resma	\$ 3,71	\$ 4,71
LIJA METAL 80	8	u	\$ 4,25	\$ 42,01
OFICINA SOBRE MANILA A4	2	u	\$ 0,15	\$ 2,31
DISOLVENTE LACA THIÑER	15	gl	\$ 79,14	\$ 1.202,06
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PREFILTRO PARTICULAS 7N11 ARMOR	1	PAR	\$ 1,28	\$ 2,28
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	10	m3	\$ 19,10	\$ 201,00
FRESA CORTE ANULAR 1-1/4 x 2	1	u	\$ 94,24	\$ 95,24
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	2	u	\$ 4,56	\$ 11,12
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	5	PAR	\$ 10,78	\$ 58,92
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	2	u	\$ 12,31	\$ 26,62
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	1	u	\$ 0,90	\$ 1,90
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	1	u	\$ 6,16	\$ 7,16
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA MONOGAFA	2	u	\$ 11,44	\$ 24,89
GASES SOLDADURA KG CO 2	40	kg	\$ 40,80	\$ 1.672,00
GASES SOLDADURA M3 OXIGENO	10	m3	\$ 19,10	\$ 201,00
GASES SOLDADURA KG ACETILENO	7	kg	\$ 61,11	\$ 434,77
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	4	PAR	\$ 8,63	\$ 38,51
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PREFILTRO PARTICULAS 7N11 ARMOR	4	PAR	\$ 5,12	\$ 24,48
ROPA SEG OVEROL NORMAL IMPERMEABLE RESPIRABLE	4	u	\$ 24,62	\$ 102,50
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
CAFETERIA SUMINISTROS VASO TIPO CONO	1	u	\$ 4,22	\$ 5,22
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	4	gl	\$ 132,00	\$ 532,00
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	2	gl	\$ 33,00	\$ 68,00
GRATA CIRCULAR 4-1/2 x 1/2 x 5/8 CON TUERCA	1	u	\$ 5,55	\$ 6,55
DISOLVENTE LACA THIÑER	14	gl	\$ 73,86	\$ 1.048,06
ARMADO/ DESARMADO COPA CORTA 27 mm	1	u	\$ 3,55	\$ 4,55
ARMADO/ DESARMADO COPA LARGA 14 mm	1	u	\$ 4,58	\$ 5,58
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/16 x 7/8	3	u	\$ 1,97	\$ 8,90
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	3	u	\$ 7,32	\$ 24,97
ELECTRODO REVESTIDO 7018 ø 1/8	70	u	\$ 14,79	\$ 1.105,55

DESCRIPCION DE MATERIALES	CANT	UNID	IMPORTE + IVA	IMPORTE GENERAL
ACEITES Y LUBRICANTES CORTE PROMAX SOLUBLE	1	gl	\$ 25,14	\$ 26,14
DISCO CORTE 7 x 1/8 x 7/8	3	u	\$ 3,76	\$ 14,28
DISCO CORTE 7 x 1/8 x 7/8	4	u	\$ 5,01	\$ 24,06
DISCO CORTE 4-1/2 x 1/8 x 7/8	1	u	\$ 0,80	\$ 1,80
DISCO DESBASTE 7 x 1/4 x 7/8	1	u	\$ 2,44	\$ 3,44
DISCO DESBASTE 4-1/2 x 1/4 x 7/8	1	u	\$ 1,08	\$ 2,08
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	12	PAR	\$ 25,81	\$ 321,67
ACCESORIOS SEGURIDAD TAPON AUDITIVO PVC CON CORDON NRR22	6	u	\$ 3,09	\$ 24,54
ACCESORIOS SEGURIDAD GAFA SENCILLA OSCURA	10	u	\$ 8,96	\$ 99,62
ACCESORIOS SEGURIDAD FILTRO PARTICULAS 207 ARMOR	3	PAR	\$ 11,88	\$ 38,64
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE CUERO PROTECCION ANTIFLAMA CON HILOS KEVLAR N388	3	PAR	\$ 17,16	\$ 54,48
ACCESORIOS SEGURIDAD VIDRIO BLANCO	6	u	\$ 0,54	\$ 9,27
BROCA CONCRETO ø 1/2 x 12	1	u	\$ 10,25	\$ 11,25
BROCA CONCRETO ø 5/8 x 10 SDS PLUS	1	U	\$ 10,83	\$ 11,83
ACCESORIOS SEGURIDAD VISOR MASCARA SOLDAR	1	u	\$ 7,51	\$ 8,51
PERNO EXPANSIVO 1.1 ø 1/2 X 5-1/2 CU#A	15	u	\$ 69,00	\$ 1.050,00
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	2	PAR	\$ 4,30	\$ 10,60
GASES SOLDADURA KG CO 2	20	kg	\$ 20,40	\$ 428,00
GASES SOLDADURA KG CO 2	20	kg	\$ 20,40	\$ 428,00
RECUBRIMIENTO GALVANIZANTE EN FRIO BRILLANTE / SPRAY	1	u	\$ 16,55	\$ 17,55
RECUBRIMIENTO GALVANIZANTE EN FRIO BRILLANTE / SPRAY	1	u	\$ 16,55	\$ 17,55
RECUBRIMIENTO SINTETICO RAL 1023 AMARILLO	1	gl	\$ 24,96	\$ 25,96
ACCESORIOS PINTURA BROCHA 2-1/2"	2	u	\$ 3,75	\$ 9,49
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	1	gl	\$ 16,50	\$ 17,50
ARMADO/ DESARMADO COPA CORTA 14 mm	1	U	\$ 1,33	\$ 2,33
ACCESORIOS SEGURIDAD GUANTE PVC CORTO	2	PAR	\$ 4,30	\$ 10,60
GASES SOLDADURA KG CO 2	20	kg	\$ 20,40	\$ 428,00
GASES SOLDADURA KG CO 2	20	kg	\$ 20,40	\$ 428,00
RECUBRIMIENTO GALVANIZANTE EN FRIO BRILLANTE / SPRAY	1	u	\$ 16,55	\$ 17,55
RECUBRIMIENTO GALVANIZANTE EN FRIO BRILLANTE / SPRAY	1	u	\$ 16,55	\$ 17,55
RECUBRIMIENTO SINTETICO RAL 1023 AMARILLO	1	gl	\$ 24,96	\$ 25,96
ACCESORIOS PINTURA BROCHA 2-1/2"	2	u	\$ 3,75	\$ 9,49
RECUBRIMIENTO EPOXICA RAL 7035 JET 70 MP GRIS	2	gl	\$ 66,00	\$ 134,00
DISOLVENTE EPOXICO 100 JET	1	gl	\$ 16,50	\$ 17,50
ARMADO/ DESARMADO COPA CORTA 14 mm	1	U	\$ 1,33	\$ 2,33
<b>IMPORTE MONTO TOTAL</b>				<b>\$250000</b>

## 9.5) Anexo 5. Tabla de Amortización

Método de saldos italiano

CFM=

\$  
964.071,88



Período	Deuda	Capital	Interés	Cuota
37	\$ 300.000,00	\$ 12.500,00	\$ 2.807,50	\$ 15.307,50
38	\$ 287.500,00	\$ 12.500,00	\$ 2.690,52	\$ 15.190,52
39	\$ 275.000,00	\$ 12.500,00	\$ 2.573,54	\$ 15.073,54
40	\$ 262.500,00	\$ 12.500,00	\$ 2.456,56	\$ 14.956,56
41	\$ 250.000,00	\$ 12.500,00	\$ 2.339,58	\$ 14.839,58
42	\$ 237.500,00	\$ 12.500,00	\$ 2.222,60	\$ 14.722,60
43	\$ 225.000,00	\$ 12.500,00	\$ 2.105,63	\$ 14.605,63
44	\$ 212.500,00	\$ 12.500,00	\$ 1.988,65	\$ 14.488,65
45	\$ 200.000,00	\$ 12.500,00	\$ 1.871,67	\$ 14.371,67
46	\$ 187.500,00	\$ 12.500,00	\$ 1.754,69	\$ 14.254,69
47	\$ 175.000,00	\$ 12.500,00	\$ 1.637,71	\$ 14.137,71
48	\$ 162.500,00	\$ 12.500,00	\$ 1.520,73	\$ 14.020,73
49	\$ 150.000,00	\$ 12.500,00	\$ 1.403,75	\$ 13.903,75
50	\$ 137.500,00	\$ 12.500,00	\$ 1.286,77	\$ 13.786,77
51	\$ 125.000,00	\$ 12.500,00	\$ 1.169,79	\$ 13.669,79
52	\$ 112.500,00	\$ 12.500,00	\$ 1.052,81	\$ 13.552,81
53	\$ 100.000,00	\$ 12.500,00	\$ 935,83	\$ 13.435,83
54	\$ 87.500,00	\$ 12.500,00	\$ 818,85	\$ 13.318,85
55	\$ 75.000,00	\$ 12.500,00	\$ 701,88	\$ 13.201,88
56	\$ 62.500,00	\$ 12.500,00	\$ 584,90	\$ 13.084,90
57	\$ 50.000,00	\$ 12.500,00	\$ 467,92	\$ 12.967,92
58	\$ 37.500,00	\$ 12.500,00	\$ 350,94	\$ 12.850,94
59	\$ 25.000,00	\$ 12.500,00	\$ 233,96	\$ 12.733,96
60	\$ 12.500,00	\$ 12.500,00	\$ 116,98	\$ 12.616,98
<b>TOTAL</b>		\$ 750.000,00	\$ 214.071,88	\$ 964.071,88