

# **Trabajo de Diploma**

Para Optar por el Título de

## **Licenciado en**

### **Contabilidad y Finanzas**

**Título: Diseño de la estructura contable para el control de la inversión Nueva Planta de Ácido en Moa Nickel S.A.**

**Autor (es): Rian Oconor Arévalo**

**Tutor (es): MSc. Andrés Fonseca Hernández**

**Ing. Carlos M. Labañino Ge**

**Moa, 2014**  
**“Año 56 de la Revolución”**

# **Trabajo de Diploma**

Para Optar por el Título de

## **Licenciado en**

### **Contabilidad y Finanzas**

**Título: Diseño de la estructura contable para el control de la inversión Nueva Planta de Ácido en Moa Nickel S.A.**

**Autor (es): Rian Oconor Arévalo**

**Tutor (es): MSc. Andrés Fonseca Hernández**

**Ing. Carlos Labañino Ge**

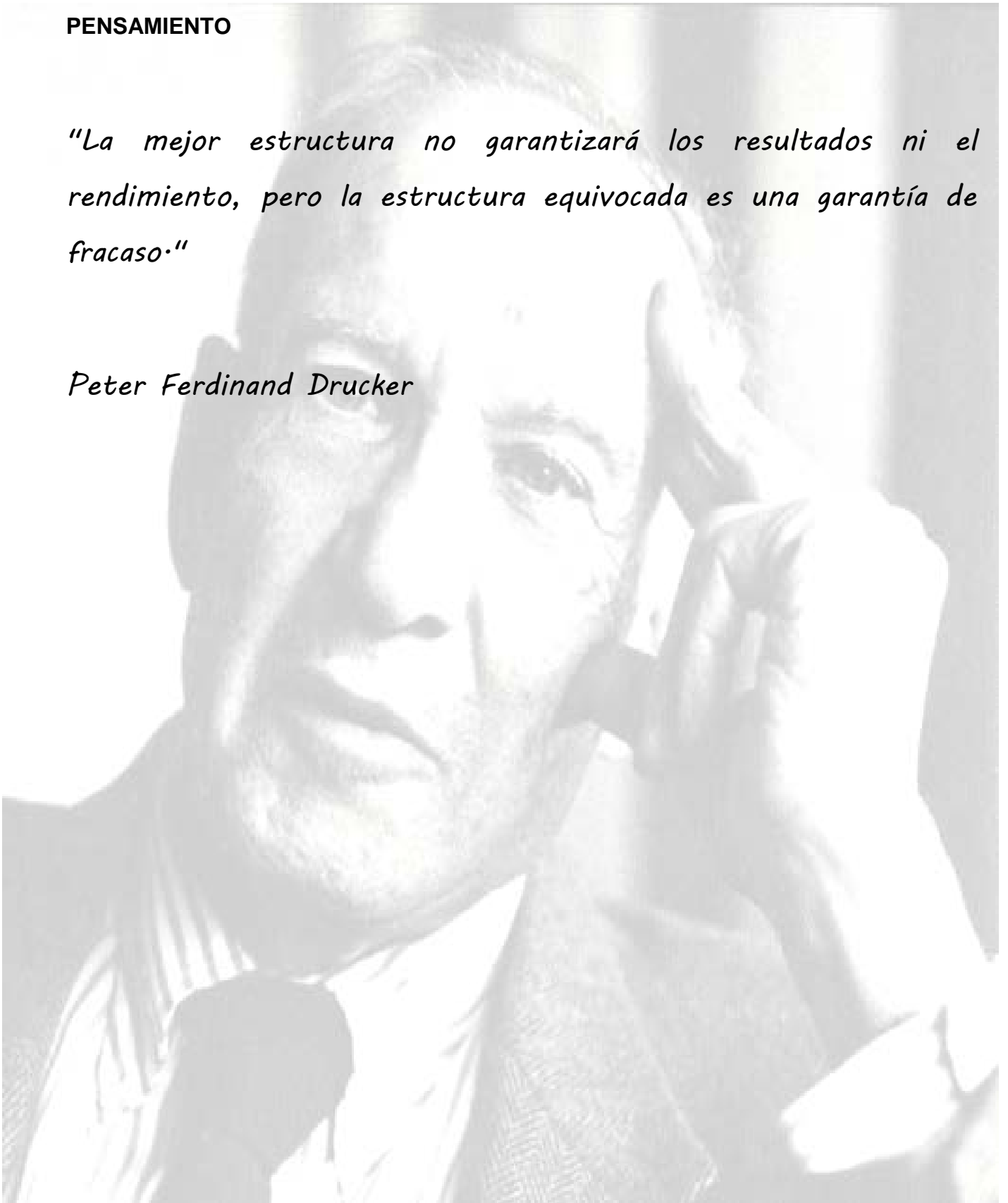
**Consultante: Lic. Yanelis Bordonado Blanco**

**Moa, 2014**  
**“Año 56 de la Revolución”**

## PENSAMIENTO

*"La mejor estructura no garantizará los resultados ni el rendimiento, pero la estructura equivocada es una garantía de fracaso."*

*Peter Ferdinand Drucker*



## **AGRADECIMIENTO**

Para quienes fueron capaces de dar sin esperar nada a cambio, para mis tutores Andrés Fonseca Hernández y Carlos Labañino Ge por su tiempo e invaluable ideas, para Yanelis Bordonado por su crítica oportuna, para mis colegas y profesores por el apoyo, para todos, mi eterno agradecimiento.

## **DEDICATORIA**

A mis padres por la dedicación, desprendimiento y sacrificio de toda una vida;

A mi esposa por su paciencia y apoyo constante.

## **RESUMEN**

En un proyecto de inversión siempre está latente el riesgo de desviaciones del presupuesto. Para su gestión e identificación oportuna el control financiero-contable constituye una potente herramienta ampliamente utilizada dentro de la Dirección de Proyectos. El éxito de su aplicación dependerá de la solidez del sistema implementado. Resulta esencial contar con buenas estructuras de control financiero y contable que ofrezcan información precisa, actualizada y según se requiera, para garantizar la toma de decisiones. Dicha información debe presentarse de manera que cumpla con los requisitos de las diferentes partes interesadas en el proyecto.

La empresa mixta Moa Nickel S.A. opera acorde a las características de la inversión extranjera en Cuba. Sin embargo, la información de control contable y control de costos de las inversiones que ejecuta no es compatible con las normas legisladas en el país para los reportes de proyectos de inversión. Tal es el caso del proyecto Nueva Planta de Ácido en dicha entidad.

La presente investigación persigue como objetivo general diseñar una estructura contable para el proyecto de inversión Nueva Planta de Ácido soportada sobre las prestaciones del sistema de gestión Baan IV que permita conciliar la estructura de control de costos con las normas contables en el país.

La estructura contable diseñada facilita la presentación de la información financiera del proyecto de inversión Nueva Planta de Ácido en correspondencia con las normas vigentes, confiriéndole confiabilidad, por lo que se recomienda a la dirección de la entidad analizar los resultados obtenidos en la investigación para su posible aplicación en este proyecto de inversión.

## **ABSTRACT**

In a project environment there is always a risk that adverse conditions leading to budget deviations could occur. Financial control is a powerful tool within Project Management to timely identify such risks for mitigation. Effectiveness will be driven by the implementation of a robust system. Good financial and accounting systems are paramount: it is essential that project management has current, accurate, and relevant financial data to ensure sound decision-making. In addition, this information must be presented in a form that addresses the needs of different stakeholders.

Moa Nickel S.A. is a joint venture that operates as per the requirements of foreign investment in Cuba. However, accounting and cost control project information in this company, such as that from the New Acid Plant project, is not compatible with the effective legislation in the country.

This research paper is aimed at outlining an accounting control structure for the New Acid Plant project using the applications of the enterprise resource planner Baan IV, to provide a cost control structure that is in alignment with Cuban accounting standards.

The accounting structure designed favors gathering and presentation of financial data from the New Acid Plant project in a manner that is consistent with current standards. The information generated by this structure is more reliable; therefore, it is recommended that Management completes an assessment of this research results for utilization in the project.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	- 1 -
<b>CAPÍTULO I ANÁLISIS DEL MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL DE LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DE ACTIVOS DE CAPITAL</b> .....	- 8 -
1.1 ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DE ACTIVOS DE CAPITAL .....	- 8 -
1.1.1 <i>Evolución histórica de la Administración Financiera</i> .....	- 9 -
1.1.2 <i>Administración Financiera y Proyectos de Inversión</i> .....	- 10 -
1.2 PROYECTOS DE INVERSIÓN- CLASIFICACIONES.....	- 11 -
1.2.1 <i>Etapas de un Proyecto de Inversión</i> .....	- 15 -
1.3 TÉCNICAS DE DIRECCIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS DE INVERSIÓN .....	- 16 -
1.3.1 <i>Dirección Integrada de Proyectos (DIP)</i> .....	- 17 -
1.3.2 <i>Estructura de Desagregación del Trabajo (EDT)</i> .....	- 20 -
1.3.3 <i>Estructura de Desagregación del Producto (EDP)</i> .....	- 24 -
1.4 SISTEMA AUTOMATIZADO DE GESTIÓN Y CONTROL.....	- 25 -
1.4.1 <i>Descripción del Sistema de Gestión Baan ERP</i> .....	- 26 -
1.5 SOPORTE LEGAL PARA EL CONTROL DE PROYECTOS DE INVERSIÓN .....	- 28 -
1.5.1 <i>Inversión Extranjera Directa (IED)</i> .....	- 28 -
1.5.2 <i>Legislación aplicable sobre información financiera</i> .....	- 30 -
1.5.3 <i>Normas para la presentación de la información financiera (NIFC y IFRS)</i> .....	- 33 -
<b>CAPÍTULO II DISEÑO DE LA ESTRUCTURA CONTABLE PARA EL CONTROL DEL PROYECTO PLANTA DE ÁCIDO EN MOA NICKEL S.A.</b> .....	- 37 -
2.1 CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA PEDRO SOTTO ALBA- MOA NICKEL S.A. ....	- 37 -
2.2 MODELOS PARA EL REPORTE DE INFORMACIÓN FINANCIERA EN MOA NICKEL S.A. ....	- 41 -
2.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO NUEVA PLANTA DE ÁCIDO .....	- 46 -
2.4 DISEÑO DE LA ESTRUCTURA CONTABLE PARA EL PROYECTO DE INVERSIÓN .....	- 48 -
2.4.1 <i>Descripción de la EDT del proyecto de inversión Planta de Ácido</i> .....	- 48 -
2.4.2 <i>Compatibilización de la EDT con los Componentes según Resolución 91/2006 del MEP</i> .....	- 54 -
2.4.3 <i>Compatibilización de la estructura de cuentas y proyectos del sistema Baan acorde al Componente MEP</i> .....	- 57 -
2.4.4 <i>Establecimiento y aplicación de la estructura de control contable</i> .....	- 60 -
<b>CONCLUSIONES</b> .....	- 65 -
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	- 66 -
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	- 67 -



## INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico de un país está sustentado en gran medida por su grado de competitividad, es decir, por su capacidad para innovar y desarrollarse tecnológicamente. Corresponde a las empresas, con la supervisión y el control del Estado, cumplir y establecer, respectivamente, los mecanismos encaminados a fomentar el desarrollo de manera organizada y eficiente.

La inversión empresarial constituye el campo en el que llegan a materializarse dichas ideas a través de los diferentes proyectos de inversión. Debe estructurarse de manera que garantice el alcance de los objetivos esperados sin exceder los costos y plazos presupuestados. La literatura universal reconoce varios criterios de clasificación de proyectos donde los más utilizados son: proyectos de selección de equipos y/o procesos; proyectos de sustitución de equipos; productos nuevos o expansión de productos existentes; proyectos para la reducción de costos; y proyectos de mejoras a los servicios o calidad.

Cualesquiera que sean los objetivos o clasificaciones de los proyectos, estos requieren, para alcanzar el éxito, técnicas eficaces de control, a partir del momento mismo de su concepción. Según estadísticas de empresas especializadas en el mundo, sólo aproximadamente el “20% de los proyectos logra finalizarse alcanzando el objetivo planteado, en el tiempo y con los recursos estimados. Los montos por concepto de pérdidas en el mundo como consecuencia de malos proyectos ascienden a billones de dólares (US\$)”. <sup>[15]</sup> (Piorun, Daniel, 2014)

Todo proyecto de inversión tiene tres variables principales, el alcance, el plazo y el costo (lo que se denomina como: triple limitación). Sin embargo, conocer el estado de estas variables en un momento determinado en el tiempo no garantizará mucha información, a menos que se pueda comparar contra un plan y sea posible realizar un pronóstico de cómo concluirá la inversión. Otras variables que también pueden resultar claves son calidad, satisfacción del cliente y riesgos. Para el control de estas variables se han creado

técnicas y mecanismos de planificación y control, que combinados, conforman lo que se conoce como Dirección Integrada de Proyectos.

En el caso de Cuba, el Estado otorga gran importancia al proceso inversionista, nacional y extranjero. Enmarcado en un contexto donde el “entorno internacional se ha caracterizado por la existencia de una crisis estructural sistémica y paralelamente por el impacto de una crisis económica, financiera, energética, alimentaria y ambiental, en la que los países subdesarrollados son los más afectados, Cuba, con una economía dependiente de sus relaciones económicas externas, también ha sido afectada por dicha crisis. Esta se ha manifestado en la inestabilidad de los precios de los productos que intercambia, en las demandas para sus mercancías y servicios de exportación, así como en mayores restricciones en las posibilidades de obtención de financiamiento externo.”<sup>[9]</sup> (Lineamientos del VI Congreso del PCC)

Bajo estas condiciones, el Gobierno y Estado cubanos han convocado todos los esfuerzos para la actualización y perfeccionamiento de su modelo económico, proceso que abarca desde sus mecanismos de control, estructura de implementación hasta la legislación correspondiente. Estas enmiendas abarcan todas las aristas de la economía incluyendo, por supuesto, el proceso inversionista. Con este propósito se establecieron una serie de directrices que constituyen los fundamentos de todo este proceso y que encuentra, en los Lineamientos de la Política Económica y Social del VI Congreso del PCC, su expresión física.

Entre las medidas tomadas están la “revisión y reorientación de la política inversionista para darle mayor integralidad, evitar inmovilización de recursos y otras ineficiencias, y continuar propiciando la participación del capital extranjero, como complemento del esfuerzo inversionista nacional, en aquellas actividades que sean de interés del país, en correspondencia con las proyecciones de desarrollo económico y social a corto, mediano y largo plazos”<sup>[9]</sup> (Ibíd., Lineamiento 96-107). En este contexto, fue aprobada recientemente por el Parlamento Cubano la Ley 118 para la inversión extranjera que flexibiliza la inversión foránea en varios sectores de la economía.

La conveniencia del desarrollo y promoción de las inversiones para la economía cubana lleva aparejada la necesidad de incrementar controles de supervisión y monitoreo sobre los recursos disponibles. Se le otorga autonomía a las empresas para que dispongan y utilicen de manera eficiente sus recursos y fortalezcan el control de aquellos puestos a su disposición. “Las empresas deciden y administran su capital de trabajo e inversiones hasta el límite previsto en el plan” <sup>[9]</sup> (Ibíd. Lineamiento 16) y se incrementa “...su responsabilidad (de las direcciones de las entidades) sobre la eficiencia, eficacia y el control en el empleo del personal, los recursos materiales y financieros que manejan.”<sup>[9]</sup> (Ibíd. Lineamiento 8)

Para la puesta en práctica y fiscalización de estos lineamientos fueron designados organismos de control y simultáneamente se introdujeron cambios en la legislación, creando nuevos mecanismos, normativas y resoluciones que rigen todo el proceso inversionista en el país, incluso en empresas que seguían procedimientos ajustados a sus particularidades, mayormente en aquellas vinculadas a la inversión extranjera.

El Ministerio de Economía y Planificación es precisamente el Organismo para la Administración Central del Estado encargado de dictar las normas que regulan las funciones, obligación y relaciones de las principales entidades que participan en el proceso inversionista e instrumentar su aplicación.

Bajo estas circunstancias relativamente nuevas, continúan desarrollándose los proyectos de inversión en la empresa Pedro Sotillo Alba- Moa Nickel S.A (en lo adelante Moa Nickel). Insertada dentro de la industria niquelífera nacional que se concentra en el nordeste holguinero, municipio Moa, Moa Nickel representa una de las principales fuentes de ingresos en divisas para la economía nacional. La continuidad de la producción de níquel solo es posible mediante la ejecución exitosa de importantes proyectos de inversión, que incluyen los proyectos de sostenimiento, sustitución, mejoras, ampliaciones, con diferentes grados de complejidad hasta llegar a los del tipo de planta completa. En Moa Nickel se ha desarrollado un proceso inversionista que alcanza cifras en el margen de los cientos de

millones de dólares desde el momento de su creación como empresa mixta, garantizando su continua capitalización y el justificado incremento productivo.

Tan solo en la historia reciente de Moa Nickel se han desarrollado dos inversiones de gran alcance, con cifras millonarias, que incluyen el proyecto Expansión y la construcción de la Nueva Planta de Ácido, ambos interrumpidos en su momento por decisiones estratégicas tomadas a la luz de las condiciones financieras globales existentes. El Proyecto Expansión fue administrado bajo un contrato EPCM<sup>1</sup>- Llave en mano<sup>2</sup> con la firma canadiense Hatch Ltd, a través de sus sucursales en Chile y en España. Para la ejecución de los trabajos y el control de la inversión, Hatch utilizó su sistema de control, registro y reportes del proceso inversionista (conocido por las siglas en inglés iPAS). El proyecto Nueva Planta de Ácido por su parte, también suspendido antes de su terminación, fue administrado bajo un contrato Llave en Mano con la firma INTECSA. Estas modalidades de contrato transferían la responsabilidad de controlar los detalles de costos al contratista principal que en ambos casos eran extranjeros, mientras el balance de comprobación de saldos de Moa Nickel se limitaba a resumir el saldo global de la cuenta Construction In Progress (Inversión en Proceso).

En Octubre 2008, como resultado de la crisis económica internacional, la caída de los precios del níquel y el cobalto y otros factores, la Empresa de Metales y la dirección del entonces Ministerio de la Industria Básica, deciden suspender las actividades de ejecución del Proyecto Expansión y de la Nueva Planta de Ácido. Para ello se estableció un plan de desmovilización acelerado de ambos contratistas principales y por ende de su logística organizativa y operativa. Esta situación trajo como consecuencia un deficiente proceso de liquidación y entrega del soporte documental dando origen a lagunas en la información contable del proyecto poco favorables para los registros de control de la empresa.

---

<sup>1</sup> EPCM- Se refiere a las siglas de las palabras inglesas Engineering, Procurement, Construction Management que traducidas literalmente al español corresponden a Gestión de Ingeniería, Compras y Construcción. Esta es una forma común de arreglo de contrato en el ámbito de la industria de la construcción.

<sup>2</sup> Llave en Mano- Obras de ingeniería donde ingenieros y constructores son la misma entidad, dejando pues en solo dos el número de agentes que intervienen en dicha obra, siendo el promotor el otro agente. Normalmente consiste en que el promotor recibe la infraestructura ya en funcionamiento sin tener que realizar ni burocracia ni otras formalidades, muchas veces ya tiene hasta el mantenimiento asignado.

En el momento de suspensión del proyecto, las cuentas contables mostraban el saldo real ejecutado menos las altas y otras operaciones, pero imposibilitaban determinar el valor de cada elemento (áreas de construcción, paquetes de compras o por especialidades) acorde a la estructura del control del presupuesto utilizada por los contratistas.

Transcurrido un año, y bajo condiciones ya no tan precarias, la Junta de Directores de la empresa mixta orientó un estudio costo-beneficio donde se determinó que la terminación de la Nueva Planta de Ácido en Moa Nickel ofrecía la oportunidad de sustituir la importación de ácido sulfúrico. Esto permitiría garantizar consumos de esta materia prima a niveles favorecedores para la producción de sulfuros mixtos, a la vez que reduciría la dependencia de la compra de ácido a precios más altos en el mercado internacional.

La decisión de continuar el proyecto de construcción de la Nueva Planta de Ácido, bajo una modalidad contractual diferente, a través de técnicas de Dirección Integrada de Proyectos y con las condiciones actuales, entendiéndose, cambios en los requerimientos de información financiera para el proceso inversionista, conlleva la necesidad de controles contables más estrictos. A la vez, se requieren sistemas confiables que generen información suficiente, consistente y en correspondencia con los requerimientos de las partes interesadas en la asociación mixta. Para ello se requiere, en primera instancia, encontrar una estructura de armonización de criterios que permita el control y reporte de la información financiera según los requisitos legales a los que responde dicha empresa.

Estas circunstancias dan lugar por tanto a la **situación problemática** que motiva la presente investigación y que gira, primeramente, en torno a la incoherencia entre los modelos de información contable de proyectos de inversión en Moa Nickel S.A. con respecto a los modelos legislados en el país.

Bajo estas condiciones, se declara como **problema científico**, la incompatibilidad de la información de Control Contable y Control de Costos del proyecto Nueva Planta de Ácido en la empresa Moa Nickel S.A. con respecto a las legislaciones establecidas para la presentación de la información financiera de los proyectos de inversión.

Entre los **efectos** asociados a la problemática planteada se identifican los siguientes:

- ✓ Generación de errores en la información contable presentada sobre ejecución del presupuesto asignado al proyecto, ya sea por omisión o adición de detalles, sin observar los requisitos de las partes interesadas.
- ✓ Imposibilidad de detectar desviaciones de manera oportuna para tomar decisiones que permitan corregir el curso a seguir.
- ✓ Duplicación, en algunos casos, de la información financiera del proyecto que resulta en ineficiencia en el trabajo y mayor consumo de tiempo y recursos.

El problema se enmarca dentro de la Administración Financiera en Activos de Capital, lo que constituye su **objeto de estudio**.

Se plantea como **objetivo general** de la investigación diseñar una estructura contable para el proyecto de inversión Nueva Planta de Ácido utilizando las prestaciones del sistema de gestión Baan IV que permita conciliar la estructura de control de costos con las normas contables en el país. El **campo de acción** definido por el objetivo general lo constituye el proceso de modificación del control contable del sistema de gestión Baan IV.

Para su desarrollo se han establecido los siguientes **objetivos específicos**:

- 1- Elaboración del Marco Teórico Referencial objeto de estudio.
- 2- Análisis y caracterización de los modelos de información contable-financieros relacionados con el proyecto.
- 3- Elaboración de la estructura contable para el proyecto Nueva Planta de Ácido.

Como **hipótesis** se plantea: Si se diseña una estructura que concilie el sistema de control de costos de la inversión con las normas contables en el país se facilitará la presentación de la información financiera del proyecto y el cumplimiento con las normas exigidas.

Para la realización de esta investigación se utilizaron **los siguientes métodos**:

### **Métodos teóricos:**

- ✓ Histórico-lógico: en el análisis de la bibliografía y documentación especializada y para establecer el desempeño de la unidad organizativa estudiada.
- ✓ Hipotético – deductivo: para el diseño de la hipótesis.
- ✓ Análisis – Síntesis: para arribar las conclusiones.

### **Métodos empíricos:**

- ✓ Entrevistas: para determinar el problema científico.
- ✓ Observación directa: para caracterizar.
- ✓ Análisis de documentos impresos para la recopilación de información.

La memoria escrita se encuentra estructurada en dos capítulos, el primero versa sobre el análisis del marco teórico conceptual de la administración financiera de activos de capital, y el segundo se concentra en el diseño de la estructura contable para el control del proyecto de la empresa objeto de estudio.

## **CAPÍTULO I ANÁLISIS DEL MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL DE LA ADMINISTRACIÓN FINANCIERA DE ACTIVOS DE CAPITAL**

La utilización de la administración financiera de activos de capital se extiende cada vez con más fuerza en el mundo empresarial y por sus ventajas se ha convertido, más que en una opción, en una rama de uso obligatorio para el éxito de cualquier negocio. Para la presente investigación es necesario realizar un estudio de diferentes aspectos conceptuales e históricos, las técnicas asociadas a esta rama de las finanzas dentro del contexto global y nacional, así como del soporte legal que la acompaña.

### **1.1 Administración Financiera de Activos de Capital**

El concepto de activos o bienes de capital se utiliza en el contexto de la economía y las finanzas. Los activos de capital se definen en sentido general como los bienes, muebles o inmuebles, con un valor igual o mayor al umbral de capitalización del activo en particular y su vida útil estimada es superior a un año.<sup>[2]</sup> (Brealey & Myers, 2007)

En una definición más detallada, se especifica que los activos de capital se refieren a aquellos que no se destinan al consumo, sino a seguir el proceso productivo, en forma de auxiliares o directamente para incrementar el patrimonio material o financiero. Son los activos destinados para producir otros activos.

La Administración Financiera, por otra parte, es el área de la administración que cuida de los recursos financieros de la empresa. Esta consiste en la planificación de recursos económicos para definir y determinar cuáles son las fuentes de dinero más convenientes, y optimizar el uso de dichos recursos. Las funciones más básicas que desarrolla la Administración Financiera son: la inversión, el financiamiento y las decisiones sobre los dividendos de una organización. La Administración Financiera busca lograr que los recursos financieros sean lucrativos y líquidos al mismo tiempo.



De estas definiciones se deriva entonces que la Administración Financiera de Activos de Capital consiste en la planificación, evaluación, control y optimización de manera racional y fundamentada de los recursos financieros de una empresa que se invierten en activos de capital.

### **1.1.1 Evolución histórica de la Administración Financiera**

Durante su evolución la administración financiera ha transitado por varias etapas, cada una con sus propias particularidades y objetivos. En general se distinguen tres fases fundamentales:

**Fase Tradicional:** se enfocaba principalmente en algunos eventos circunstanciales dentro del ciclo de vida de una empresa como la formación y aporte del capital, expansión, fusión, reestructuración y liquidación. Su enfoque era descriptivo. Los instrumentos de financiamiento, las instituciones y procedimientos se materializaban a través de mercados de capital y los aspectos legales de los eventos financieros conformaban la esencia de la administración financiera. La Administración Financiera era considerada principalmente desde la perspectiva de los bancos, prestamistas y otros intereses externos.

**Fase de Transición:** comenzó a inicios de los '40 y se extendió hasta inicios de los '50. La naturaleza de la administración financiera durante esta fase era similar a la de la fase tradicional, se ocupaba mayormente de los problemas diarios que tenían que enfrentar los administradores financieros en las áreas de análisis de fondos, planificación y control. Sin embargo, en esta fase el objetivo principal se desvió hacia la administración de capital de trabajo.

**Fase Moderna:** comenzó a mediados de los '50 y ha experimentado un acelerado desarrollo con la inyección de ideas originadas a partir de novedosas teorías económicas y la aplicación de métodos de análisis cuantitativos. Se considera que la preocupación central de la administración financiera es lograr una correspondencia racional entre los fondos y su uso específico, de manera que permita maximizar el retorno de los

accionistas. El enfoque de la administración financiera se ha convertido en un enfoque más analítico y cuantitativo.

La decisión de inversión de una empresa implica gastos capitales, por tanto se les conoce como decisiones de presupuesto capital. Una decisión de presupuesto capital implica la decisión de asignar capital o comprometer fondos a activos de largo plazo que pudieran generar beneficios (flujos de efectivo) en el futuro. Las propuestas de inversión deben evaluarse en términos de rentabilidad esperada, costos y riesgos asociados a los proyectos. La decisión de inversión es importante no solo para el establecimiento de nuevas unidades sino además para la expansión de unidades existentes, sustitución de activos permanentes, investigación y desarrollo del proyecto.

### **1.1.2 Administración Financiera y Proyectos de Inversión**

La administración financiera es un elemento crítico en el éxito de un proyecto. Contar con información financiera oportuna y relevante permite construir una base firme para tomar mejores decisiones, lo que a su vez facilita el avance físico del proyecto de inversión al contar con la necesaria disponibilidad de fondos y reduce el riesgo de demoras o cuellos de botella. En una inversión, una buena gestión financiera proporciona información esencial para quienes realizan las tareas de ejecución y supervisión. Esto facilita la detección de errores accidentales o deliberados, y la prevención de fraude y corrupción, al viabilizar la realización de controles internos y la rápida identificación de sucesos inusuales y desvíos que comprometen el presupuesto asignado. La función financiera es por tanto una herramienta idónea para un líder de proyecto.

El desarrollo de todo tipo de inversiones y en especial aquellas de mayor magnitud precisan apelar a diferentes fuentes internas y externas de financiamiento. Son muchas y muy variadas las modalidades utilizadas en el financiamiento de proyectos que determinan las pautas o formatos a utilizar en la programación y organización financiera para su ejecución. Se distinguen tres etapas en la administración financiera para éste propósito:

**Identificación de la estrategia de financiación:** es el resultado de un trabajo en equipo, formado por los propietarios del proyecto, los proveedores de recursos financieros interesados y el grupo de dirección (cuando éste ya ha sido nombrado). Todos ellos, conciliarán intereses para establecer un plan y un cierre financiero exitosos. La dinámica de la negociación y la posibilidad de lograr acuerdos depende de la confiabilidad y rigor de los estudios de pre-inversión que para proyectos de mayor magnitud deben alcanzar el nivel de factibilidad.

**Planificación financiera:** consiste en la programación de actividades y sus necesidades de recursos monetarios. Se basa en varios aspectos a saber: cronología de las operaciones; definición de moneda y condiciones de pago; requisitos documentarios y garantías exigidas; fuentes alternativas disponibles y sus respectivos costos, plazos y condiciones; organización y direccionamiento (usos) de los fondos gestionados y comprometidos; la desagregación tecnológica del proyecto y otros. Los recursos financieros deberán planearse para utilizarlos en el momento adecuado.

**Cierre financiero:** uno de los retos más difíciles para los propietarios de un proyecto de inversión de mayor magnitud es garantizar la llegada oportuna de los recursos financieros suficientes para la realización de todas y cada una de las actividades programadas durante la ejecución, es decir, estructurar el “cierre financiero”.

En resumen, la función financiera incluye todas las acciones encaminadas a determinar el nivel de recursos necesarios, su distribución entre los distintos usos, y localización y ponderación de fuentes para garantizar la ejecución del proyecto.

## 1.2 Proyectos de Inversión- Clasificaciones

Para abordar el tema de las inversiones es necesario partir de su concepto básico. Aunque los términos Inversión y Proyectos se utilizan muchas veces indistintamente es importante no confundirlos.

El término **Inversión**, proviene de invertir, del latín “*invertere*”. Son varias las definiciones que prestigiosos economistas han dado del término inversión a lo largo de los años. Generalmente dichas definiciones coinciden en que la inversión consiste en un proceso mediante el cual un sujeto denominado inversor, decide vincular recursos financieros líquidos a cambio de expectativas de obtener beneficios también líquidos, a lo largo de un plazo de tiempo, denominado vida, u horizonte temporal del proyecto. Esta supone una elección que renuncia a un beneficio inmediato por uno futuro y, por lo general, inseguro. Es necesario resaltar dentro de esta definición los siguientes aspectos: liquidez de los recursos financieros vinculados, certeza (más o menos exacta) del desembolso inicial e incertidumbre de los beneficios futuros. <sup>[4]</sup> (Cobb, Joanne, 2010)

En las empresas, la inversión suele referirse a la aplicación de recursos financieros líquidos para obtener activos que se espera contribuyan al logro de los objetivos de la empresa en el futuro. Se trata de la adquisición de activos fijos que tienen una aplicación directa al proceso productivo.

Es importante la diferencia de tiempo que existe entre el momento de la erogación y el momento que se recibe el beneficio. Si ambos ocurrieran simultáneamente, se trataría de una compra.

En general, el beneficio futuro suele ser mayor al desembolso presente, y está condicionado por las siguientes variables:

- ✓ El **tiempo** que hay que esperar para obtener los beneficios, durante el cual no se podrá disponer de lo invertido: a mayor tiempo, mayor rendimiento de la inversión.
- ✓ La **incertidumbre** con respecto al beneficio futuro, o riesgo: en gran parte de las inversiones no se conoce exactamente cuál será el beneficio.

En toda inversión intervienen los siguientes elementos: el inversionista; el objeto en el que se invierte; el costo que supone renunciar a una satisfacción en el presente (costo de oportunidad); el valor o beneficio de una recompensa en el futuro.

Las inversiones pueden clasificarse según una amplia gama de criterios. Uno de los más comunes es atendiendo a la relación que estas guardan entre sí. Según esta clasificación las inversiones pueden ser: “independientes o autónomas, complementarias, acopladas, sustitutivas e incompatibles o mutuamente excluyentes.”<sup>[4]</sup> (Cobb, Joanne, 2010).

Las inversiones se pueden clasificar además según el origen del financiamiento:

- ✓ **Inversión Nacional:** se utiliza 100% capital propio del país
- ✓ **Inversión extranjera:** “aportación realizada por inversionistas extranjeros en cualquiera de las modalidades previstas en la ley, que implique en el plazo por el que se autorice, asumir riesgos en el negocio, la expectativa de obtener beneficios y una contribución al desarrollo del país”.<sup>[7]</sup> (Ley 118, Cuba)

Según lo establecido en Cuba mediante Resolución 91/2006 del Ministerio de Economía y Planificación (MEP), estas se clasifican de acuerdo al papel que juegan en el desarrollo económico y social en:

- ✓ **Inversiones principales:** son aquellas motivadas por necesidades generales del desarrollo económico y social.
- ✓ **Inversiones inducidas:** son las que al formar parte o no de una inversión principal, le son necesarias para su adecuada ejecución, pruebas y puesta en explotación y se clasifican en:
  - a) **Inversiones inducidas directas:** son las destinadas a dar respuesta a las afectaciones en el área de la inversión y las imprescindibles para vincular la inversión principal con la infraestructura técnica y urbana exterior de la zona, que aseguran la correcta ejecución y operación de la inversión. Estas inversiones forman parte de la inversión principal y de su presupuesto.
  - b) **Inversiones inducidas indirectas:** son las destinadas a crear la infraestructura social, técnica y productiva en la zona de influencia de la inversión principal.

Según los efectos de su evaluación, aprobación, y tratamiento en el plan de la economía se clasifican en:

- ✓ **Nominales:** corresponde al MEP la evaluación y aprobación de las Inversiones Nominales, en dependencia de la importancia, características, y efectos económicos y sociales de la inversión evaluada. El MEP previamente las someterá a la aprobación del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros
- ✓ **No Nominales:** corresponde al Inversionista Central la evaluación y aprobación de las Inversiones No Nominales.

Por otra parte la literatura define como **Proyecto** a la respuesta que surge a modo de solución frente a un determinado problema o el camino a partir del cual se intenta aprovechar una oportunidad de negocio. El proyecto es una herramienta que recopila, crea y analiza una serie de datos y antecedentes para obtener los resultados buscados. Lo que permite esta herramienta es organizar el ámbito de trabajo acorde a las metas u objetivos planteados.

De acuerdo a la Resolución 91/2006 del MEP, se define como Proyecto al conjunto de documentos mediante los cuales se establece y determina la configuración de la inversión. Esta definición coincide con la interpretación que por muchos años se ha manejado en Cuba para este término y difiere de la acepción más amplia utilizada en la bibliografía internacional y nacional que define el proyecto como la combinación de recursos humanos y no humanos reunidos en una organización temporal para conseguir un propósito determinado.

A partir de estos criterios se puede definir como **Proyecto de Inversión** al conjunto de actividades con objetivos y trayectorias organizadas para la solución de problemas con recursos privados o públicos, limitados. También se define como el paquete de inversiones, insumos y actividades diseñadas con el fin de eliminar o reducir varias restricciones del desarrollo, para lograr productos, servicios o beneficios en términos del

aumento de la productividad. La importancia del proceso de Planeación dentro de la construcción de un proyecto de inversión es indispensable.

Teniendo en cuenta el papel que juegan en la producción, los proyectos de inversión pueden ser de reposición, de ampliación, de modernización, de restauración, remodelación, reparación capital, rehabilitación o nuevos.

### 1.2.1 Etapas de un Proyecto de Inversión

Todos los proyectos siguen su propio ciclo. Existen muchas versiones acerca de lo que es el "ciclo" de un proyecto, diferenciadas esencialmente por el manejo de la terminología y la cronología de algunas actividades a tener en cuenta para propósitos de control. En su forma general, el ciclo del proyecto comprende tres fases, a saber: “pre-inversión, inversión o ejecución, y desactivación e inicio de la explotación.” [25] (Sapag, Chain et al, 2000)

**Fase de pre-inversión** o concepción: está comprendida entre el momento en que se tiene la idea del proyecto y la toma de decisión de iniciar la inversión. En esta fase se identifican las necesidades; se obtienen los datos del mercado; se desarrollan y determinan la estrategia y los objetivos de la inversión; se desarrolla la documentación técnica de Ideas Conceptuales y Anteproyecto, la que fundamenta los estudios de pre-factibilidad y factibilidad técnico – económica. La valoración de estos estudios permitirá decidir sobre la continuidad de la inversión y se selecciona el equipo que deberá acometerla.

Como partes determinantes, se lleva a cabo la aprobación del Estudio de Factibilidad, elaborado a partir del Anteproyecto o del nivel inferior de elaboración que se autorice y se establece la documentación básica. Este período se identifica con las fases de Conceptualización y Definición Técnica que se contempla en la Dirección Integrada de Proyectos (DIP).

**Fase de Ejecución:** es la fase de concreción e implementación de la inversión. Se continúa en la elaboración de los proyectos hasta su fase ejecutiva y se inician y efectúan

los servicios de construcción y montaje y la adquisición de suministros. Para ello se consolida el equipo que acomete la inversión mediante las correspondientes contrataciones. Se precisan el cronograma de actividades y recursos, los costos y flujos de cajas definitivos de la inversión y se establece el Plan de Aseguramiento de la Calidad. Esta fase culmina con las pruebas de puesta en marcha.

En esta etapa están consideradas tareas inherentes a las fases de Definición Técnica y de Ejecución contempladas en la DIP.

**Fase de Desactivación e Inicio de la Explotación:** es la fase donde finaliza la inversión. En la misma se realizan las pruebas de puesta en explotación. Se desactivan las facilidades temporales y demás instalaciones empleadas en la ejecución. Se evalúa y rinde el informe final de la inversión. Se transfieren responsabilidades y se llevan a cabo los análisis de post-inversión.

Esta fase coincide en términos generales con la fase de Desactivación y Entrega contemplada en la DIP.

### **1.3 Técnicas de Dirección y Control de Proyectos de Inversión**

En el ámbito empresarial las inversiones se materializan a partir de proyectos de inversión cuya organización y funcionamiento responden a estructuras consolidadas de control. Estas inversiones requieren el cumplimiento de una serie de pasos y mecanismos que permiten su implementación de forma ordenada y eficiente y que se agrupan dentro de proyectos.

La supervisión y control de las actividades temporales enfocadas en alcanzar una meta única siguiendo una estructura de proceso determinada, desde inicio a fin, se conoce como Dirección Integrada de Proyectos (DIP).



### 1.3.1 Dirección Integrada de Proyectos (DIP)

La DIP constituye una ciencia que se origina a partir del proceso de perfeccionamiento de las diferentes escuelas o líneas de pensamiento asociadas al tema de dirección y se ha convertido en una de las técnicas más populares de dirección de proyectos.

Los primeros años de la DIP como ciencia han sido identificados a finales del siglo XIX con el nacimiento de esta técnica en E.E.U.U. impulsado por la creciente complejidad de la actividad comercial que abarcaba desde las actividades de transporte hasta las de manufactura.

Ya a inicios del siglo XX comienza la era moderna de la DIP en diferentes áreas de aplicación como la construcción, la ingeniería y la defensa. La literatura reconoce a Henry Gantt como el padre fundador de la DIP en Estados Unidos y a la vez, el creador de las técnicas de planificación y control. Entre sus aportes se incluyen el gráfico “Gantt” para el control de cronogramas de proyecto. Otra figura prominente en la era moderna de la DIP fue Frederick Winslow Taylor, autor del libro *The Principles of Scientific Management* (Principios de Dirección Científica), quien diseñó el desglose de trabajo y los trabajos fragmentados conocidos como *Work Breakdown and Product Breakdown Structures* (Estructuras de Desagregación de Trabajos y Desagregación de Productos, respectivamente). Taylor, quien se asociara a Henry Gantt, desarrolló teorías científicas para la dirección. Estudió ciertos elementos de producción y la manera de ejecutar con eficiencia cada tarea mediante la utilización de técnicas de ajuste o “*fine tuning*”.<sup>[4]</sup> (Cobb, Joanne, 2010).

A inicios de los años ‘50 se comenzó a ver el surgimiento de la DIP en su era moderna. Se desarrollaron dos métodos de programación matemáticos, a saber:

1. La Técnica de Revisión de Evaluación de Programas (**PERT**, por sus siglas en inglés), desarrollada por Booz Allen Hamilton como parte del programa submarino de misiles Polaris de la Fuerza Naval Norteamericana. La técnica PERT permite el análisis de las actividades y la identificación del tiempo mínimo.

2. El Método de Ruta Crítica (**CPM**, por sus siglas en inglés) fue desarrollado de manera conjunta por la Corporación DuPont y la Corporación Remington Rand para la dirección de proyectos de mantenimiento de planta. El CPM o análisis de ruta crítica consiste en un algoritmo matemático de programación de un conjunto de actividades de proyecto. Los elementos de proyecto en los que se basa un diagrama CPM son:

- ✓ listado de todas las actividades que se requieren para la ejecución de un proyecto (también conocido como **Estructura de Desagregación de Trabajos** o EDT).
- ✓ duración de cada actividad hasta su terminación.
- ✓ dependencia entre actividades.

Simultáneamente se fueron desarrollando nuevas técnicas e innovaciones en la tecnología para la estimación de costos de proyectos, administración de costos e ingeniería económica.

Otra técnica de dirección integrada de proyectos desarrollada a inicios de los '50 fue lo que se denomina como **Gestión de Cartera de Proyectos**, o Portfolio Project Management. El campo de la gestión de cartera de proyectos, en la que se analizan de manera simultánea varios de ellos, debe su origen a un artículo redactado en 1952 en el que Harry Markowitz establecía las bases para la Teoría Moderna de Cartera de Acciones e Inversiones. El trabajo de Markowitz se enfocaba en una mezcla de inversiones que generaban un mayor retorno para un nivel de riesgo determinado.

Otros innovadores en la ingeniería de costos realizaron ajustes o incrementaron el número de técnicas existentes de estimación de costos de ingeniería de industrias. Kenneth Guthrie desarrolló los llamados "**Factores Guthrie**", una técnica de estimación de módulo que aún se utiliza extensivamente en los negocios.

Ingenieros, aprendices e innovadores en el campo de la ingeniería de costos crearon la Asociación de Ingenieros de Costos de Norteamérica en 1956 para promover la planificación y la gestión de costos y cronogramas. El nombre de esta organización en la actualidad es Asociación para el Avance de la Ingeniería de Costos (AACE, por sus siglas en inglés). La Gestión de Costos Totales de la AACE consiste en un enfoque sistemático a la gestión de costos a lo largo del ciclo de vida de cualquier empresa, programa, instalación, proyecto, producto o servicio.

La DIP ha evolucionado hasta alcanzar las técnicas y procesos estándares de hoy en día. En la actualidad constituye algo más que un mero conjunto de herramientas matemáticas. Es además un método de dirección. Este proceso ha ido creciendo con nuevos métodos de visualización y representación gráfica de datos y con relación al avance, con métodos de optimización de cronogramas. Con aceptación generalizada la DIP ha evolucionado hasta llegar a convertirse en un modo de pensar y comunicar, mucho más allá de sus comienzos de técnicas científicas.

En Cuba, el proceso inversionista por su complejidad ha sido regulado desde el punto de vista legal en cuanto a procedimientos de trabajo se trata. Se insiste en la utilización de métodos de avanzada para la planificación, monitoreo y control de proyectos. Consciente del desarrollo de las técnicas de control de proyectos a nivel mundial y de los pobres resultados alcanzados en experiencias nacionales, el Estado Cubano promueve el estudio e implementación de metodologías probadas internacionalmente, ajustadas a las condiciones de Cuba.

En este sentido, desde la década de los años '90, se han venido desarrollando diferentes enfoques en la gestión empresarial que caracterizan la gerencia contemporánea como la Dirección Estratégica, Dirección por Objetivos y por Valores, Reingeniería de Negocios, Dirección de la Calidad y la DIP.

De esta última (DIP) se pueden citar ejemplos prácticos de aplicación en obras como el proyecto de construcción del puente sobre el Rio Damuji, en Cienfuegos; la construcción

del vial de enlace Aeropuerto Santa Clara al pedraplén a Cayo Santa María; construcción del Hotel Paradisus Varadero, Matanzas; restauración del Colegio de Belén, Habana Vieja; reconstrucción y modernización de la Unidad No.5 de la Central Termoeléctrica “10 de Octubre”, en Nuevitas, Camagüey, entre otros. De esta forma, la DIP se ha ido convirtiendo en una poderosa herramienta de dirección que se está generalizando gradualmente a nivel de país, traducándose en una política insustituible de gestión para el éxito del Perfeccionamiento Empresarial y el desarrollo de la economía cubana.

La Resolución 91/2006 del MEP, tiene entre sus objetivos “El empleo de la DIP (...) donde el inversionista considere estén creadas las condiciones para su aplicación, para todo el proceso inversionista o partes del mismo, con la finalidad de lograr la eficacia en el proceso”<sup>[19]</sup> (Resolución 91/2006). Para ello define a la DIP como “(...) técnica de dirección a través de la cual se dirigen y coordinan los recursos humanos, financieros y materiales, a lo largo del proceso inversionista, para conseguir los objetivos prefijados de alcance, costos, plazos, calidad y satisfacción de los participantes o partes interesadas en el mismo”<sup>[19]</sup> (Ibíd.). Esta resolución ofrece además un desglose de las distintas etapas dentro de un proyecto de inversión y la correspondencia de cada una de ellas con las distintas etapas consideradas dentro de la DIP.

El proceso inversionista comprende varias fases, cada una con sus propios objetivos al término de cada una se establecen lineamientos para la fase posterior. El desarrollo de cada fase responde a las características y requerimientos de la inversión y puede realizarse en serie o simultaneando tareas, de forma tal que sin comprometer la necesaria secuencia del proceso, posibilite mayor agilidad, cumpliendo a la vez con los requisitos de evaluación y aprobaciones establecidos en la legislación vigente.

### **1.3.2 Estructura de Desagregación del Trabajo (EDT)**

En el campo de la gestión de proyectos se conoce como Estructura de Desagregación de Trabajos (*Work Breakdown Structure* o *EDT*), a la descomposición escalonada orientada a las obras o documentación a entregar (*Deliverables*), del trabajo a ser ejecutado por el

equipo de proyecto. Su propósito es cumplir con los objetivos del proyecto y generar los entregables que se requieran con cada nivel descendente de la EDT. Cada escalón, o nivel, abarca una definición con mayor nivel de detalles del trabajo del proyecto. Esta estructura es una herramienta fundamental en la gestión de proyectos.

El propósito de una EDT es estructurar y definir el alcance total aprobado del proyecto según lo declarado en la documentación correspondiente. Su estructura jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales, llamados "Paquetes de Trabajo". Se trata de un elemento exhaustivo en cuanto al alcance del proyecto y sirve como base para su planificación. Para todo trabajo a ejecutarse en el proyecto debe ser posible rastrear su origen en una o más entradas de la EDT. Un paquete de trabajo puede ser programado, monitoreado, controlado, y su costo puede ser estimado. En el contexto de la EDT, "trabajo se refiere a los productos o entregables del proyecto, que son el resultado del esfuerzo realizado, y no el esfuerzo en sí mismo."<sup>[12]</sup> (Makepeace, John, 1997)

La EDT puede ser estructurada de varias maneras. Las más comunes son:

- ✓ Orientada a los productos entregables: productos, Área física.
- ✓ Orientada a la programación: tarea o actividad Secuencial (Fases).
- ✓ Orientada a los recursos: disciplinas, Unidades administrativas.

Según la publicación Practice Standard for Work Breakdown Structures (ex. Normas Prácticas para Estructuras de Desglose de Trabajos) el concepto de la EDT se utiliza en la gestión de proyectos para:

- ✓ Definir el alcance en términos de los entregables y la descomposición de tales entregables en paquetes de trabajo.
- ✓ Definir el ciclo de procesos y los entregables de cada fase.
- ✓ Dotar a la dirección del proyecto con un marco de referencia adecuado para la toma de decisiones sobre su avance.

- ✓ Facilitar la comunicación entre el director de proyecto y los interesados. La EDT permite comunicar el alcance del proyecto, las relaciones de dependencias entre las diferentes fases y trabajos y el nivel de riesgos, a la vez que facilita el control del presupuesto y el avance del cronograma.
- ✓ La EDT es un elemento clave en los demás procesos del proyecto.

Su elaboración comienza justo antes de iniciar la estimación de costos del proyecto. Esto se debe a que se pretende que cada partida de la estimación de costos debe quedar vinculada a los paquetes de trabajos que correspondan y a cada uno de sus detalles. Así, para un trabajo en específico, por ejemplo fundición de bases para bombas en el circuito de derretimiento, se podrá conocer la porción del presupuesto que se estima utilizar en su ejecución.

Una vez creada y fijada la EDT, esta debe constituir la columna vertebral sobre la que se debe reportar toda la información del proyecto, ya sea en cuanto a avance físico, ejecución de presupuesto o comportamiento de los costos.

Los componentes de esta estructura en su nivel más bajo, los paquetes de trabajo, deben tener un nivel de detalle suficiente que permita:

- ✓ Controlar la duración de la actividad
- ✓ Conocer los recursos requeridos
- ✓ Conocer el costo de la actividad

No existen especificaciones teóricas acerca del alto o ancho de la estructura. La práctica determina si la EDT es muy general o demasiado detallada.

Resulta aconsejable a la hora de crear una EDT que esta sea lo suficientemente detallada como para poder asignar una parte del trabajo a un tercero, y que su estado sea monitoreado adecuadamente. Por eso un buen indicador de la profundidad que esta debe alcanzar es preguntarse si el nivel al que se ha llegado permite definir con claridad las variables: tiempo y costo. Si aún no se pueden determinar en el nivel en que se está,

deberá subdividirse aún más. Este trabajo asignado podría convertirse en una nueva EDT subalterna de la anterior.

Generalmente esta estructura no debe tener más de 100 o 200 elementos terminales (de requerirse un número mayor, se aconseja el uso de sub-proyectos) y 3 o 4 niveles de profundidad.

Los pasos para determinar la EDT son:

1. Identificar el(los) producto(s) final(es) del proyecto. Revisión completa del alcance a manera de asegurar la consistencia entre la estructura y los requerimientos del proyecto.
2. Definir los entregables principales del producto.
3. Descomponer los entregables principales a un nivel de detalle apropiado.
4. Revisar y refinar la EDT hasta que los involucrados coincidan en que el proyecto planificado pueda completarse satisfactoriamente y que la ejecución y el control producirán los resultados deseados.

Una EDT muestra la relación entre todos los elementos de un proyecto lo que garantiza solidez en las bases para el control de costos y de cronograma. Dentro del ciclo de un proyecto a partir de su creación y hasta su terminación se deben realizar varias actividades financieras. Estas actividades incluyen la estimación de costos, preparación de presupuestos, contabilización, información, control y auditoría. Esta desagregación de trabajos establece un marco común de referencia para vincular tareas entre sí y contra los costos del proyecto de manera sintetizada. Como la EDT desagrega el todo en paquetes de trabajo sirve también para interrelacionar cronograma y costos. Los paquetes de trabajo o las actividades correspondientes pueden utilizarse como actividades del cronograma.

### 1.3.3 Estructura de Desagregación del Producto (EDP)

La Estructura de Desagregación del Producto (EDP) es una herramienta que permite el análisis, la documentación y comunicación de los resultados de un proyecto, y forma parte de la técnica de planificación en base al producto final.

La EDP ofrece una estructura jerárquica, exhaustiva, en forma de árbol de los entregables (físicos, funcionales o conceptuales) que componen el proyecto, dispuestos en un todo parte-relación.

Esta representación esquemática de los resultados del proyecto constituye una declaración clara e inequívoca de lo que se debe entregar al finalizar el mismo.

La EDP es idéntica en formato a la Estructura de Desagregación del Trabajo (EDT), pero es una entidad independiente y se utiliza en una etapa distinta dentro del proceso de planificación. La EDP precede a la EDT y se centra en la relación de todos los productos deseados necesarios para lograr el objetivo del proyecto. Esta da lugar a la EDT, que identifica las tareas y actividades necesarias para lograr esos resultados. Los partidarios de la planificación en base al producto argumentan que de esta manera se logran vencer las dificultades que surgen a partir de los supuestos acerca de qué hacer y cómo hacerlo, centrándose en cambio en las metas y objetivos del proyecto. “Se dice que la desagregación del producto permite definir dónde se quiere ir, mientras que la desagregación del trabajo indica cómo llegar allí.”<sup>[1]</sup> (Bárcena Pérez, Graciela, 2012)

En general, existe una gran diversidad de técnicas de control y dirección de proyectos que han evolucionado con el transcurso de la historia. Agrupadas bajo la DIP, estas técnicas buscan, básicamente, administrar los recursos de manera eficiente, dar cumplimiento a un cronograma preestablecido y coordinar eficazmente diferentes grupos de trabajo. La EDP y la EDT constituyen dos de las herramientas más frecuentemente utilizadas en la DIP. La legislación cubana, específicamente en su Resolución 91/2006 del MEP, considera y promueve la utilización de dichas técnicas en la planificación, monitoreo y control de proyectos.



## 1.4 Sistema Automatizado de Gestión y Control

En las organizaciones modernas la misión de las tecnologías de la información es facilitar la consecución de sus objetivos estratégicos. Los sistemas de automatización están formados por hardware, software, medios de almacenamiento, bases de datos. En la actualidad se han automatizado procesos y sistemas dentro de los cuales se integra, se ordena y se presenta la información contable. Estos sistemas deben ser capaces de registrar diferentes factores tales como la producción, los inventarios de almacenaje, costos de proyectos, etc. que ofrecen información contable necesaria no solo para tomar decisiones sino también para las operaciones diarias de la empresa.

La dinámica que caracteriza a los proyectos de inversión demanda el uso de sistema automatizados para el control de sus actividades contables. Un sistema de información contable sigue un modelo básico y un sistema de información bien diseñado, ofreciendo así control, compatibilidad, flexibilidad y una relación aceptable de costo/beneficio. El sistema contable utilizado en cualquier proyecto de inversión, independientemente del sistema que utilice, debe ejecutar tres pasos básicos: registro, clasificación y resumen de datos.

Un sistema de información bien diseñado ofrece:

- ✓ Control: un buen sistema de contabilidad le da a la dirección control sobre las operaciones del proyecto. Los controles internos son los métodos y procedimientos que usa el proyecto para autorizar las operaciones, proteger sus recursos y asegurar la exactitud de sus registros contables.
- ✓ Compatibilidad: un sistema de información cumple con la pauta de compatibilidad cuando opera sin problemas con la estructura, el personal, y las características especiales de un proyecto en particular atendiendo a los aspectos legales que lo regulan.

La información contable debe servir fundamentalmente para:

- ✓ Conocer y demostrar los recursos controlados por un ente económico, las obligaciones que tenga de transferir recursos a otros entes, los cambios que hubieren experimentado tales recursos y el resultado obtenido en el período;
- ✓ Predecir flujos de efectivo;
- ✓ Apoyar a la dirección del proyecto en la planeación, organización y dirección;
- ✓ Tomar decisiones;
- ✓ Ejercer control sobre las operaciones del ente económico;
- ✓ Ayudar a la conformación de la información estadística nacional;
- ✓ Contribuir a la evaluación del beneficio o impacto social que la actividad económica representa.

Para poder satisfacer adecuadamente sus objetivos, la información contable debe ser comprensible, útil y en ciertos casos se requiere que además la información sea comparable.

#### 1.4.1 Descripción del Sistema de Gestión Baan ERP

El Sistema Automatizado Contable Financiero *Baan IV* versión *B40c4* es un Planificador de Recursos Empresariales (ERP por sus siglas en inglés) elaborado originalmente por la empresa holandesa *Baan Corporation* con el objetivo de ofrecer una herramienta para el control de los recursos y el registro de las operaciones contable-financieras de las entidades. Dispone de hasta 30 paquetes de actualización (SPR<sup>3</sup>).

En general, el sistema de gestión Baan IV posee tres características principales que lo convierten en una potente herramienta de control, a saber: es configurable, de operación condicionada y derechos restringidos.

**Configurable:** Baan IV permite la habilitación de los módulos a explotar según las particularidades de cada entidad. El sistema se basa en la ejecución de un numeroso grupo de funciones, procesos o como se le denomina en el lenguaje técnico de Baan,

---

<sup>3</sup> Secure Remote Password: Contraseña de Acceso Remoto Seguro

sesiones. Mediante la aplicación “mantener cuentas” Baan IV permite modificar o crear cuentas con sus datos asociados para que puedan realizarse las transacciones contables contra ellas. La cuenta contable nueva no puede coincidir en su código con una ya existente. (Ver Anexo I).

**Operación condicionada:** Su concepción incluye procesos cuya ejecución está condicionada a resultados de procesamiento en otros módulos como es el caso del cierre de un período contable en el que su ejecución no es posible si no se han posteado la totalidad de comprobantes de determinados subsistemas o módulos. También es un ejemplo de esta condición la imposibilidad de postear o finalizar un asiento o registro contable si tiene un descuadre interno.

**Derechos restringidos:** A los usuarios del sistema Baan IV se le definen roles o funciones. Los permisos a los usuarios se asignan por medio de sesiones destinadas a tal efecto en las que es posible por ejemplo: definir a qué módulos (distribución, finanzas, servicios, etc.) y a qué sesiones tiene permiso, o no, cada usuario.

El menú Contabilidad General es la base de la contabilidad financiera. En este módulo se definen las cuentas y dimensiones, se introducen los diferentes tipos de transacciones, se procesan las transacciones. La hoja de Balance y las cuentas de pérdidas y ganancias son ajustadas, además se pueden hacer los cierres de períodos fiscales y de año según corresponda. Por otra parte, se brinda la posibilidad de consultar o listar todo un conjunto de información que generalmente es el corazón del control contable.

La utilización de sistemas automatizados como el Baan, con una estructura robusta, permite cumplir con los requerimientos de información. Sin embargo, no se puede ignorar las particularidades y requisitos del entorno en que se opera. Pese a la demostrada seguridad y funcionalidad de sistemas automatizados como el Baan, es necesario explotar sus prestaciones para lograr armonizar sus ventajas con los requerimientos de información financiera y otros aspectos legales.

## 1.5 Soporte legal para el control de Proyectos de Inversión

Debido al grado de incertidumbre asociado al proceso inversionista, sus limitaciones y las probabilidades de desviaciones en sus parámetros es necesario contar con instrumentos legales que regulen su funcionamiento. Toda disposición legal deberá estar en correspondencia con la modalidad de inversión de que se trate.

Dentro de las modalidades de inversión, la inversión extranjera directa ha sido históricamente una opción atractiva y polémica tanto para entusiastas como detractores. Debido a su naturaleza compleja e implicaciones para la económica nacional, la inversión extranjera ha ido acompañada de todo un aparato legal que busca asegurar garantías legales, incrementar el retorno y minimizar los riesgos en todos aquellos países en donde se ha aplicado. Los proyectos de inversión con estas características no están ajenos a este tipo de regulaciones, no solo en Cuba sino en todo el mundo. Teniendo en cuenta que la presente investigación se desarrolla dentro de una empresa mixta es necesario referirse a esta modalidad de inversión.

### 1.5.1 Inversión Extranjera Directa (IED)

**Europa:** Hasta inicios del siglo XX, el Reino Unido, Francia, Alemania (junto a los Países Bajos y Suiza) aportaban en gran medida capital a países menos desarrollados, incluyendo EE.UU, Canadá y Rusia. Su principal preocupación consistía en buscar mecanismos que le permitieran controlar la salida excesiva de fondos en lugar de controlar la entrada de inversión extranjera. En las décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial, estos países europeos instrumentaron regulaciones de carácter legal para el control de la inversión extranjera relacionados principalmente con el control del cambio monetario, y se atribuyó a sus gobiernos la potestad de tomar las decisiones con relación a la inversión extranjera.

**Estados Unidos:** a partir de su independencia, Estados Unidos favoreció la inversión extranjera principalmente en sectores como la agricultura, economía e industria maderera. Estadísticas del historiador Mira Wilkins lo ubican entre “los primeros países importadores

de capital entre 1875-1914.”<sup>[3]</sup> (Chang, Ha-Joon, 2003). Mientras muchos norteamericanos aceptaron la necesidad de la inversión foránea, había también una preocupación generalizada por la dominación extranjera sobre la economía estadounidense. Con el objetivo de garantizar que la inversión extranjera no conllevara la pérdida del control nacional sobre sectores claves de la economía se aplicaron varias leyes de alcance federal y otras por estado.

**Cuba:** En los años ‘60 Cuba obtuvo resultados económicos importantes, influyendo en ello los vínculos que se mantenían con el desaparecido campo socialista y su incorporación al Consejo de Ayuda Mutua Económica en 1972. Con la desarticulación del campo socialista, comienza en los ‘90 un proceso de reinserción en el mercado internacional para el que la Isla no contaba aparentemente con ventajas reales después de más de 30 años de virtual ausencia del mismo. Bajo estas condiciones, los aspectos más importantes de la apertura económica en el plano externo consistían en la promoción y apertura a las Asociaciones Económicas con Capital Extranjero (AECE), la reestructuración del comercio exterior y el desarrollo acelerado del turismo internacional.

En 1979 se crea la Corporación CIMEX como primera sociedad anónima radicada en la Isla. Desde febrero de 1982 se adoptó en Cuba una regulación para la Inversión Extranjera a través del Decreto-Ley 50, sin embargo, su promoción se produjo fundamentalmente desde fines de la década del ‘90.

En síntesis, la IED clasifica entre las modalidades más ventajosas dentro del campo de las inversiones. La importancia y necesidad de su implementación cuenta con el reconocimiento de todas las economías del mundo, independientemente de sus tendencias políticas, porque permite atraer capital fresco a economías deprimidas en unos casos, y contribuye al sostenimiento del desarrollo tecnológico en otros. Su carácter complejo e implicaciones para la economía de un país exigen el diseño de modelos y mecanismos de control sustentados sobre un cuerpo legal que se establece de acuerdo a los intereses y características temporales específicos de cada nación.

## 1.5.2 Legislación aplicable sobre información financiera

El proceso inversionista en Cuba se ampara bajo varias regulaciones que legalizan su aplicación. Existen a la vez diferentes organismos que velan por la implementación y cumplimiento de dicha legislación. En el Anexo II se ofrece una tabla resumen con algunos de los documentos legales más relevantes que amparan el proceso inversionista en Cuba y particularizado al caso de Moa Nickel S.A. como empresa que opera dentro de la modalidad de inversión extranjera.

### ✓ **Res.91/2006, MEP- Indicaciones Para el Proceso Inversionista**

El Ministerio de Economía y Planificación (MEP) regula a través de la Resolución 91 del 2006 todo lo concerniente al proceso inversionista en Cuba. Aunque su objeto excluye explícitamente su aplicación en empresas mixtas o asociaciones económicas internacionales, en la práctica, entidades como Moa Nickel, deben cumplir con ciertos criterios de información y reporte que quedan establecidos en dicha resolución. En su artículo 42 plantea que las inversiones a los fines de planificación y control se estructuran en Equipos, Construcción y Montaje y Otros.

Aclara, además, en su Capítulo I, que aquellas inversiones que se lleven a cabo por empresas mixtas son objeto de regulaciones especiales y concluye que es responsabilidad del Ministerio de Comercio Exterior (MINCEX) las regulaciones pertinentes al proceso inversionista para los proyectos que se lleven a cabo por entidades cuya constitución y operación se regulan en la Ley 77 de la Inversión Extranjera.

### ✓ **Ley 118/2014, Asamblea Nacional del Poder Popular- Ley Para la Inversión Extranjera**

Aprobada por la Asamblea Nacional del Poder Popular (ANPP), la Ley 77 del 5 de septiembre de 1995 fue recientemente derogada por la Ley 118 como la nueva Ley para la Inversión Extranjera en Cuba. En esta se define como empresa mixta a aquella “compañía mercantil cubana que adopta la forma de sociedad anónima por acciones nominativas en

la que participan como accionistas uno o más inversionistas nacionales y uno o más inversionistas extranjeros.”<sup>[7]</sup> (Ley 118, ANPP)

Una de las prerrogativas que tienen las empresas mixtas es la de determinar libremente el sistema de control contable a utilizar siempre y cuando cumpla con los principios de contabilidad universalmente aceptados y satisfaga las exigencias fiscales. La Ley 118 establece además que “las empresas mixtas, las partes en los contratos de asociación económica internacional y las empresas de capital totalmente extranjero están sujetas al cumplimiento de las Normas Cubanas de Información Financiera dictadas por el Ministerio de Finanzas y Precios (MFP)” <sup>[7]</sup> (Ibíd.). Se dispone además que la presentación del informe anual se hace con independencia de sus obligaciones informativas para con el MFP, la Administración Tributaria correspondiente y otras que con carácter estadístico se establezcan. El convenio de asociación económica contiene también los pactos fundamentales entre los socios para la producción y desarrollo de las operaciones de la empresa mixta para la consecución de sus objetivos, así como las bases del sistema de contabilidad y el cálculo y distribución de las utilidades.

La nueva Ley establece que los beneficios otorgados por la Ley 77, e incluso el Decreto Ley 50, se mantendrán vigentes, salvo que las disposiciones contenidas en la Ley aprobada les resulten más favorables a las inversiones extranjeras ya existentes en el país. Tal es el caso de la empresa mixta Moa Nickel S.A. donde se ejecuta el proyecto Nueva Planta de Ácido, tomado como caso de estudio de la presente investigación y donde la aplicación o no de la nueva ley queda sujeta a valoración de su Junta de Directores.

✓ **Res.27/2003 del MINVEC (MINCEX)- Normas relativas a la actividad de supervisión y control de las Inversiones Extranjeras**

El extinto Ministerio para la Inversión Extranjera y Colaboración Económica, actualmente MINCEX, establece bajo Res. 27/2003, aún vigente, en su artículo 46, que las empresas mixtas, los contratos de asociación económica internacional y las empresas de capital

totalmente extranjero constituidas al amparo de lo dispuesto en materia de inversión extranjera son objeto de supervisión y control.

Dispone la información a presentar dentro del Presupuesto Anual y los Estados Financieros Trimestrales para empresas mixtas y de asociación económica internacional. Además, establece que las asociaciones económicas internacionales y empresas de capital totalmente extranjero que se encuentren en proceso inversionista deberán presentar el cumplimiento del presupuesto y cronograma de ejecución de la obra. Dichas informaciones deben cumplir con lo establecido en las regulaciones vigentes dictadas por el Ministerio de Finanzas y Precios. Esta resolución dicta las indicaciones a seguir para la elaboración del informe anual a tener en cuenta por las entidades que se rigen por la ley de inversión extranjera.

Establece, dentro de los indicadores a incluir en los diferentes reportes, la desagregación del renglón Total de Inversiones. En esta fila del informe se debe reflejar el monto total de inversiones aprobado y ejecutado según corresponda, desagregado en Construcción y Montaje, Equipos y Otros.

✓ **Res. 360/2013, MFP- Nomenclador de Cuentas Nacionales**

La Resolución 360/2013 del MFP establece dentro del nomenclador de cuentas nacionales para las empresas estatales cubanas el uso de cuentas para el registro de las inversiones en proceso, las cuales transitan por equipos y materiales adquiridos para el proceso inversionista y a medida que las mismas se ejecutan se controlan en equipos, construcción y montaje, otros, ingenierías, y otras clasificaciones específicas que proporciona información contable en correspondencia con la aprobación del MEP.

✓ **Acuerdos y Estatutos de creación de las empresas mixtas**

Para la creación de una entidad bajo la modalidad de inversión extranjera, los socios acuerdan términos y condiciones. Estos términos se convierten en el documento que



regirá las operaciones de la nueva empresa. Generalmente dichos términos deben cumplir con las disposiciones legales vigentes en el momento de creación.

Por condiciones históricas atípicas en el momento de creación de la empresa mixta Moa Nickel S.A., se otorgaron garantías especiales a esta entidad. El Acuerdo No.2791 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (CECM) establece que en consideración a las diferencias en contenido de este convenio internacional con relación a los de asociación económica, a Moa Nickel no le es aplicable el Decreto Ley 50 de 1982 ni ninguna de sus disposiciones así como las regulaciones complementarias a dicho decreto ley. Se acordó además que el CECM y los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) están facultados a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el mejor cumplimiento de lo que por dicha ley se establece.

En síntesis, la legislación cubana regula mediante resoluciones y leyes todos los aspectos de la inversión extranjera. La Ley 118 es el documento rector de la inversión extranjera en Cuba y cualquier diferencia en cuanto al tratamiento de una entidad, dentro de esta modalidad de inversión, deberá ser recogida en sus estatutos y acuerdos de creación. Existen a la vez, diferentes organismos que recopilan la información financiera y contable para propósitos de planificación o fiscales. Algunas resoluciones como la Res.91 del MEP son de aplicación solamente a entidades estatales o con capital 100% cubano. Sin embargo, los organismos a quienes las empresas mixtas deben reportar su información exigen modelos y detalles que aparecen claramente identificados en documentos tales como la Res. 91. De esta manera, el diseño de un modelo compatibilizado de control contable requiere un estudio minucioso de todo el aparato legal relacionado a inversiones en base a aquellos aspectos de relevancia y adecuándolos según corresponda.

### **1.5.3 Normas para la presentación de la información financiera (NIFC y IFRS)**

Los reportes financieros constituyen una poderosa herramienta que permite cumplir con disímiles aspectos regulatorios. En el caso de las inversiones, la información presentada en estos reportes sirve, sobre todo, para hacer corresponder las metas que cada proyecto

de inversión se plantea al inicio y crear ajustes en su estrategia. Estos reportes pudieran llegar a ser complejos si no existen procesos eficientes o estructuras robustas y confiables que permitan generar la información.

En una empresa mixta, la información financiera constituye la base para la toma de decisiones de los accionistas. Debido a su estructura organizacional y su condición de empresa mixta, Moa Nickel S.A. está en la obligación de reportar información a ambos socios. Si bien es cierto que la información y registros contables se rigen por principios generalmente aceptados de la contabilidad, existen algunas particularidades que dependen de las normas contables utilizadas por la entidad.

#### ✓ **Normas de Información Financiera en Cuba (NIFC)**

Las Normas Cubanas de Contabilidad forman parte de las Normas Cubanas de Información Financiera partiendo de que, la Contabilidad registra, clasifica y resume, en términos monetarios, las operaciones económicas que acontecen en una entidad y por medio de ella se interpretan los resultados obtenidos, por lo que representan un medio efectivo de dirección. Las Normas son de aplicación a todas las entidades públicas, privadas, asociaciones económicas internacionales y del sector cooperativo y campesino radicadas en el país; así como a las operaciones derivadas de la administración financiera del Estado cubano. La dirección de las entidades puede confeccionar estados financieros internos, empleando los criterios que estime más convenientes en relación con el proceso de toma de decisiones. Sin embargo, cuando los estados citados se presenten para información a otras personas, deberán redactarse de conformidad con las Normas Cubanas de Información Financiera.

#### ✓ **Normas Internacionales de Información Financiera (IFRS)**

Las IFRS (International Financial Reporting Standards) son normas de carácter financiero-contable que regulan la forma de preparar y presentar la información sobre los hechos económicos que generan las empresas al interactuar con su entorno. Son normas contables adoptadas por el IASB (International Accounting Standards Board o Junta de

Normas Internacionales de Contabilidad), institución privada con sede en Londres que representa a más de 100 países.

Cuba no ha adoptado las IFRS. Sin embargo, las Normas de Información Financiera en Cuba (NIFC) son adoptadas a partir de las IFRS. El Comité de Normas Contables trabaja en la armonización de las NIFC con las IFRS respetando las particularidades de la economía cubana. En Canadá, el uso de las IFRS se convirtió en un requerimiento para toda empresa con fines de lucro para los períodos contables a partir del 1ro de enero de 2011. Abarca compañías del sector público y otras empresas con fines de lucro bajo la responsabilidad de grandes o diversos grupos de accionistas.

En esencia no existe contradicción entre unas y otras. De señalar alguna diferencia, esta consistiría en el nivel de detalles que exigen las normas cubanas que abarcan hasta la descripción de la propia estructura contable. Las normas internacionales, por el contrario, ofrecen orientaciones más generales y deja a discreción de la empresa los detalles a controlar con relación a la información financiera.

En general la utilidad de los reportes financieros como herramienta de control y seguimiento es innegable para una amplia gama de usuarios. Los reportes deben estructurarse según las necesidades y los objetivos que persiguen las partes interesadas. En Cuba existen varios organismos que recopilan este tipo de información a los que Moa Nickel debe reportar según sus criterios de control.

A manera de síntesis, la Administración Financiera de Activos de Capital persigue optimizar el uso de los recursos financieros de la empresa y minimizar el riesgo asociado a su inversión en activos de capital. Las empresas mixtas creadas en Cuba se rigen por las disposiciones establecidas en la ley para la inversión extranjera y por tanto tienen privilegios en cuanto al uso de sistemas y modelos de registro contable y control para proyectos de inversión, previa aprobación de su Junta de Directores. Al mismo tiempo, estas empresas mixtas deben cumplir con modelos de reporte de la información exigidos por normativas complementarias y que se describen con claridad y suficiencia en la

Resolución 91/2006 del MEP, y otras, para propósitos específicos del Estado Cubano. Por todas estas razones, resulta necesario diseñar una estructura que compatibilice los criterios establecidos para el reporte de información con un nivel de detalle que satisfaga las obligaciones de la Empresa Mixta.

## **CAPÍTULO II DISEÑO DE LA ESTRUCTURA CONTABLE PARA EL CONTROL DEL PROYECTO PLANTA DE ÁCIDO EN MOA NICKEL S.A.**

Dada las características de la empresa donde se enmarca la inversión y posterior al análisis de la evolución de la administración financiera de activos de capital y de diferentes conceptos de interés para la presente investigación es necesario proceder a caracterizar la entidad con el propósito de discernir las particularidades del entorno donde se pretende implementar la estructura. El análisis comprende, previo al proceso de diseño de la estructura, una descripción de los modelos de información que la empresa utiliza en la actualidad, una breve descripción de las características de la inversión y su importancia para la continuidad de las operaciones en la empresa.

### **2.1 Caracterización de la empresa Pedro Sotto Alba- Moa Nickel S.A.**

Pedro Sotto Alba- Moa Nickel S.A. es una sociedad anónima de nacionalidad cubana, ubicada al nordeste holguinero, municipio Moa. Creada con fecha 2 de noviembre de 1994 por Acuerdo No. 2791 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, forma parte de una asociación económica internacional conocida como Empresa de Metales entre la empresa cubana General Nickel Company (GNC) y la empresa canadiense Sherritt Inc. (Ver Anexo III- Estructura Legal Empresa de Metales).

Las operaciones de la asociación económica internacional se realizan a través de tres empresas:

- ✓ Moa Nickel S.A. ("Moa Nickel")- posee y opera las instalaciones mineras y de procesamiento en Cuba, Moa.
- ✓ Cobalt Refinery Company Inc. ("Corefco")- posee y opera la refinería de metales en Fort Saskatchewan, Alberta.
- ✓ Internacional Cobalt Company Inc. ("ICCI")- es responsable de la adquisición de materias primas necesarias para el proceso y la comercialización y venta de los productos de níquel y cobalto.

La planta fue construida por Chemico para la compañía norteamericana Moa Bay Mining Company, una filial de Freeport Sulphur, pero fue nacionalizada por el gobierno cubano en 1960. La planta reinició sus operaciones en 1961 bajo la administración cubana y con el nombre de Pedro Sotto Alba.

Bajo la administración cubana la producción de Pedro Sotto se incrementó de manera gradual y se implementaron mejoras en la recuperación de níquel y cobalto. En diciembre de 1994, Sherritt Inc. y GNC anunciaron la creación de una empresa mixta que incluía la planta de Moa, con el nombre de Moa Nickel S.A.

Los sulfuros mixtos producidos en Moa Nickel son enviados a la costa este de Canadá, desde donde son transportados vía ferrocarril a las instalaciones de refinería en Fort Saskatchewan de Sherritt, "Corefco" (The Cobalt Refinery Company Inc.), para obtener como producto final níquel y cobalto que se comercializa a través de ICCL. La producción actual de la empresa mixta es de aproximadamente 38 000 toneladas de níquel y cobalto al año.

## **Misión**

La empresa mixta Moa Nickel S.A "Pedro Sotto Alba" está dedicada a la producción de Sulfuros Mixtos de Ni+Co y su exportación al menor costo de producción. Cuenta con capital humano competente con sentido de responsabilidad, de formación integral y altamente comprometido con la Patria. Designa y remueve el personal que necesite para el cumplimiento de sus actividades, desarrolla y promueve la ciencia, la tecnología, la preservación del medio ambiente, y satisface las necesidades de sus Suministradores, Clientes y la Economía Nacional.

Moa Nickel tiene por objeto social aprobado la producción y comercialización de sulfuros mixtos de níquel y cobalto.

## **Estructura Organizativa de la empresa**

Con una estructura organizativa lineal funcional, la empresa cuenta con órganos funcionales asesores de la alta dirección, integrados por una Dirección General, un departamento de Asesoría Legal y 9 Subdirecciones. (Ver Anexo IV- Estructura Organizativa de la Empresa).

Las Subdirecciones se encuentran estructuradas por diferentes departamentos administrativos, plantas de proceso, almacenes y áreas de servicios. Todas las subdirecciones se encuentran divididas en centros de costos acorde a la actividad propia o por asignación.

Dentro de la composición de su plantilla la empresa cuenta con 1662 trabajadores distribuidos según se muestra en el Anexo V.

## **Productos y posición de la empresa en el mercado.**

La planta entrega los sulfuros mixtos a una refinería, que forma parte del negocio conjunto y que se encarga de la producción de níquel metálico de altísima calidad (99,8%) reconocido en el mundo como un producto clase uno y cotizante directamente en la bolsa de metales, que incluye la producción de cobalto de alta pureza.

El níquel y el cobalto son metales de alto precio. El níquel en un por ciento muy elevado se destina a la producción de aceros inoxidables, de creciente consumo en el mundo. Estos aceros tienen un amplio y específico espectro de utilización entre los que se destacan el empleo en la construcción, fabricación de instrumentos de medicina, aviación, industrias aeroespacial, automovilística, fabricación de baterías y en una amplia gama de enseres, debido a que evitan su corrosión y contaminación.

El cobalto es un metal estratégico muy escaso y parte importante en los blindajes y en aleaciones termo-resistentes. La oferta es comparativamente restringida y los yacimientos se localizan en pocas áreas geográficas.

Pese a los bajos precios del níquel en la actualidad se percibe una tendencia al incremento asociada directamente a condiciones externas favorables que incluyen la disminución de la oferta en el mercado internacional por prohibiciones en la exportación desde Indonesia, uno de sus principales productores. Históricamente, ni siquiera en etapas de recesión económica mundial ha dejado de existir un margen amplio entre los precios y los costos totales por unidad.

### **Principales proveedores**

Moa Nickel cuenta con una subdirección comercial que tiene como objetivo garantizar los insumos y materias primas mediante la compra tanto nacional como en el extranjero para lograr la producción ininterrumpida de sulfuros mixtos con contenido de níquel más cobalto. El departamento de compras en coordinación con la subdirección de economía ha creado a lo largo de los años una inmensa y rica cartera de proveedores, con la que se cuenta para las importaciones y compras nacionales. Los suministradores son analizados y consultados antes de ejecutar compras de cualquier índole como garantía en la prestación de sus servicios y se tienen registrados en la cartera alrededor de ochocientos vendedores.

### **Breve descripción del proceso**

En Moa Nickel se utiliza un proceso de minería a cielo abierto de níquel laterítico y cobalto. El mineral con bajo contenido de magnesio es procesado mediante lixiviación ácida a alta presión para disolver selectivamente el níquel y el cobalto. El agente lixivante es Ácido Sulfúrico. Comprende 7 plantas vinculadas de modo directo al proceso, a saber: Preparación de Pulpa, Espesadores, Lixiviación, Lavaderos, Neutralización, Precipitación de Sulfuros, Secado - Envase y plantas auxiliares entre las que se incluye la Planta de Ácido como una de las más importantes. (Ver Anexo VI- Flujo Tecnológico)

La Planta de Ácido está equipada con dos trenes de contacto simple, cada uno produce alrededor de 600 toneladas diarias. Estos trenes son de diseño Monsanto, fueron puestos en



explotación en 1959 y reconstruidos en 1982. Uno de estos trenes fue reconstruido nuevamente en 1996; mientras que el otro fue terminado en Marzo del 1997.

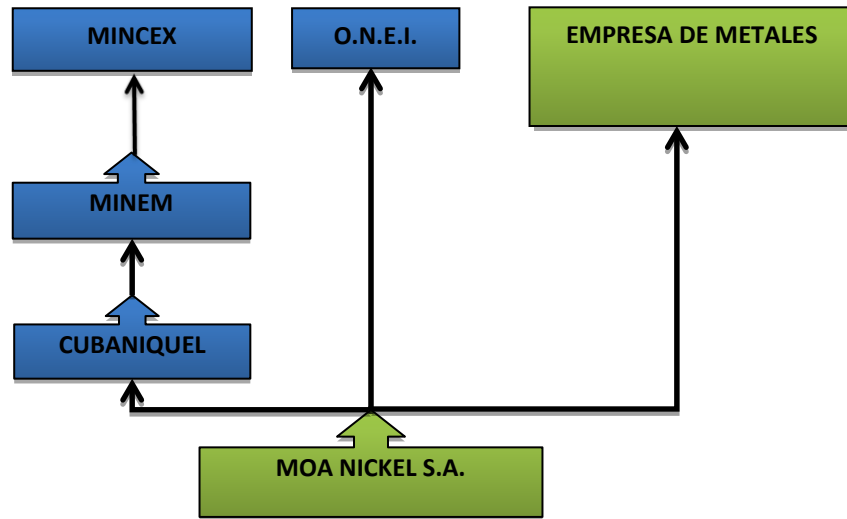
El proceso de ácido sulfúrico genera una cantidad significativa de calor durante la combustión del azufre así como en los procesos de conversión y absorción. La mayor parte de este calor es recuperado rápidamente como vapor de 650 psig, utilizado para el proceso de Lixiviación. Estos trenes de ácido sulfúrico proporcionan tanto el reactivo de lixiviación como la energía suplementaria para la planta como un todo.

El parámetro con mayor impacto en la extracción de metales es la adición de ácido, a mayor adición de ácido mayor extracción de metales. La adición de ácido también afecta las características de sedimentación de la pulpa de descarga de lixiviación que es mejor a mayores concentraciones de ácido. El aluminio es el mayor consumidor de ácido. Desde el inicio de las operaciones de la planta, la extracción de metales ha promediado el 94% y actualmente se alcanzan valores superiores a 95%, regularmente con un buen control de adición de ácido.

## **2.2 Modelos para el reporte de información financiera en Moa Nickel S.A.**

La información de control de ejecución física y financiera de las inversiones en Moa Nickel se emite siguiendo tres canales principales de información, cada uno con sus propios objetivos dirigidos a usuarios distintos, a saber: la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI); Grupo Empresarial Cubaníquel; y la Empresa de Metales (Ver Figura 2.1).

**Figura: 2.1 Canales de la información emitida por Moa Nickel\***



\*Fuente: Elaboración propia

Moa Nickel debe presentar información sobre sus inversiones a la Empresa de Metales para fines de aprobación, control y planificación del presupuesto, funciones que se desarrollan como parte de la gestión financiera de esta asociación económica internacional. Los reportes para distribución interna dentro de la Empresa de Metales han sido diseñados de manera que solo reflejan las sumas globales por proyectos. Los criterios de seguimiento y control del presupuesto de inversiones incluyen lo ejecutado en el mes, lo acumulado en el año, el pronóstico para el resto del período y los fondos que se transfieren desde períodos anteriores o hacia períodos futuros (carryforward). Las inversiones parten de la Aprobación de Gastos (AFE<sup>4</sup>, por sus siglas en inglés), y el monto reflejado en este documento se convierte en el presupuesto asignado a la inversión. Los presupuestos de cada uno de los proyectos de inversión son monitoreados bajo los Gastos Capitales (CAPEX<sup>5</sup>, por sus siglas en inglés), en base a las sumas totales asignadas individualmente para identificar desviaciones, sobregiros o incumplimientos en su ejecución, reajustar las cifras y manejar los fondos de manera eficiente. (Ver Figura 2.2)

<sup>4</sup> AFE: Approval for Expenditure

<sup>5</sup> CAPEX: Capital Expenditure

**Figura 2.2- Modelo de control CAPEX para el control de presupuesto de inversiones en Moa Nickel S.A.\***

MOA NICKEL S.A - Expansión									
Reporte de Estado de Costos Capitales									
Mes, 20XX									
Descripción	Gastos del Año en Curso				Estatus				
	Mes Actual	Acumulado Anual	Pronóstico Resto del Año	Total Año Actual	Carry Forward de años anteriores	Carry Forward para años futuros	Pronóstico Total	(Sobregiro)/Por debajo Presupuesto	(Sobregiro)/Por debajo AFE
Proyectos del Año en Curso									
<b>Expansión Fase 2</b>	(286.32)	(337.18)	-	(337.18)	422,422.89	-	422,085.70	337.18	77,726.84
<b>Expansión Fase 3</b>	-	-	-	-	1,871.70	-	1,871.70	-	5,112.92
<b>Costos de Envío para Proyecto Expansión EM</b>	0.02	3.73	-	3.73	1,857.42	-	1,861.15	(3.73)	9.70
<b>Planta de Ácido</b>	(1.41)	(1.41)	-	(1.41)	89,870.65	-	89,869.24	1.41	262.21
	(287.71)	(334.87)	-	(334.87)	516,022.66	-	515,687.79	334.87	83,111.67
<b>Gastos Capitales de Contingencia para Expansión</b>									
Ingeniería y Planificación para la Nueva Planta de Ácido (Costos del Dueño)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Construcción de Nueva Planta de Ácido- Terminación	187.93	1,558.13	29,548.55	31,106.68	1,805.25	22,338.00	55,249.93	(0.08)	0.07
Terminación de la 5ta Autoclave de Sulfuros	-	-	850.00	850.00	-	-	850.00	-	(850.00)
Fase 3 Proyecto Descarga- [Ingeniería de Detalles]	-	-	4,250.00	4,250.00	-	-	4,250.00	-	(4,250.00)
	187.93	1,558.13	34,648.55	36,206.68	1,805.25	22,338.00	60,349.93	(0.08)	(5,089.93)
<b>Conciliación</b>									
Intereses sobre Préstamo de Accionistas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intereses sobre Préstamo de Accionistas por Proyecto Planta de Ácido	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Financiamiento - Construcción de Nueva Planta de Ácido - Intecsa	(22.78)	(54.15)	-	(54.15)	-	-	(54.15)	54.15	-
Transferencia a Proyectos de Operaciones Base (no-monetarios)	-	2.78	-	2.78	-	-	2.78	(2.78)	-
	(22.78)	(51.37)	-	(51.37)	-	-	(51.37)	51.37	-
<b>TOTAL GASTOS CAPITALES - US\$</b>	<b>\$ (122.57)</b>	<b>\$ 1,171.90</b>	<b>\$34,648.55</b>	<b>\$35,820.45</b>	<b>\$ 517,827.90</b>	<b>\$ 22,338.00</b>	<b>\$ 575,986.35</b>	<b>\$ 386.15</b>	<b>\$ 78,011.74</b>

\*Fuente: Tomado de modelo CAPEX de la Empresa de Metales para control de presupuesto de inversiones

La Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI), tiene como misión definida la captación de cifras económicas y sociales, para ello emite modelos de reportes que le permiten obtener cierto nivel de detalles en correspondencia con sus propósitos. La información recopilada por esta oficina debe ser presentada de manera que garantice la producción de estadísticas de calidad a través del Sistema Estadístico Nacional para su posterior difusión de acuerdo con los requerimientos de la economía y las demás necesidades del país. Moa Nickel no está exenta de este requerimiento y por tanto debe tributar información financiera y de inversiones a esta oficina con carácter periódico. (Ver Figura 2.3).

**Figura 2.3- Modelo ONEI para el control del plan de la ejecución física de las inversiones\***

ONEI OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMACIÓN	Sistema de Información Estadístico Nacional (SIEN)	CONTROL DEL PLAN DE LA EJECUCIÓN FÍSICA DE LAS INVERSIONES		Modelo No. 5702-11 Página 1 de 1 TRIMESTRAL	
INFORME ACUMULADO HASTA: Año _____			UNIDAD DE MEDIDA: Miles con un decimal		
<input type="checkbox"/> Marzo 31 <input type="checkbox"/> Junio 30 <input type="checkbox"/> Septiembre 30 <input type="checkbox"/> Diciembre 31					
Centro informante:			Código centro informante:		
MONEDA TOTAL: CUP más CUC, A LA TASA OFICIAL DE CAMBIO PARA LAS ENTIDADES					
CONCEPTO	Fila	Total		De ello: CUC	
		Plan Anual	Real Acumulado	Plan Anual	Real Acumulado
A	B	1	2	3	4
<b>FILAS 01 A LA 05 SE INFORMAN TODOS LOS TRIMESTRES</b>					
TOTAL	01				
Construcción y Montaje	02				
Equipos	03				
Otros	04				
Fondos básicos puestos en explotación	05				
<b>FILAS 06 A LA 34 SE INFORMAN SOLO EN EL CUARTO TRIMESTRE</b>					
Construcción y Montaje					
Edificios residenciales	07				
Edificios no residenciales	08				
Obras de ingeniería civil	09				
Montaje de equipos	10				
Equipos					
Informáticos	12				
Transporte	13				
Comunicaciones	14				
Médicos	15				
Otros equipos	16				
Muebles y otros bienes	17				
Del total: Equipos importados	18				
Informáticos	19				
Transporte	20				
Comunicaciones	21				
Médicos	22				
Otros equipos	23				
Muebles y otros bienes	24				
Otros					
Tangibles	26				
De ello: Proyectos	27				
Acumulación agrícola	28				
Acumulación silvícola	29				
Acumulación ganadera	30				
Intangibles	31				

\*Fuente: Tomado de Modelo ONEI-Cuba

Cubaníquel, es el grupo empresarial de la industria del níquel donde se inserta la entidad. Aunque Moa Nickel es una empresa mixta que opera bajo el control de una junta de directores de la Empresa de Metales, en la práctica, también debe presentar ciertos informes a Cubaníquel para propósitos de control del Ministerio de Energía y Minas y posterior reporte al Ministerio de Comercio Exterior. Los indicadores de interés para el grupo empresarial coinciden mayormente con las descripciones que se ofrecen en instrumentos legales como la Resolución 91/2006 del MEP para el proceso inversionista. (Ver Figura 2.4)

**Figura 2.4 Reporte al Grupo Empresarial de la información financiera de inversiones\***

INVERSIONES											
Asociación Económica Internacional: MOA NICKEL S. A.											
Organismo patrocinador: MINEM											
No.	Indicadores	UM	Acumulado hasta Septiembre/30 [20XX]								
			Real Acumulado Hasta Septiembre (3er Trimestre) 20XX	Presupuesto aprobado para el año 20XX	Presupuesto aprobado hasta el 3er Trimestre 20XX	Real Ejecutado hasta el 3er Trimestre 20XX	% Real hasta 3er Trimestre / Presupuesto hasta 3er Trimestre (20XX)	Acumulado Septiembre 20XX	% Real Acumulado 2do Trimestre / Presupuesto Año 20XX	% Real Acumulado hasta 2do Trimestre 20XX / Real Acumulado hasta 2do Trimestre 20XX	
2	3	4	5	6	7	8 (7/6)	9	10 (7/5)	11 (7/4)		
1	<b>Total de Inversiones= (a+b)</b>	mcuc	<b>11,138.4</b>	<b>21,565.4</b>	<b>13,824.4</b>	<b>8,356.4</b>		<b>60.4</b>	<b>8,356.4</b>	<b>38.7</b>	<b>0.8</b>
2	<b>(a) De continuidad (I+II+III)</b>	mcuc	<b>8,653.0</b>	<b>9,896.6</b>	<b>6,887.6</b>	<b>6,234.8</b>		<b>90.5</b>	<b>6,234.8</b>	<b>63.0</b>	<b>0.7</b>
3	Construcción y Montaje (I)	mcuc	<b>2,076.6</b>	<b>5,066.9</b>	<b>4,138.7</b>	<b>2,899.4</b>		<b>70.1</b>	<b>2,899.4</b>	<b>57.2</b>	<b>1.4</b>
4	Equipos tecnológicos (II)	mcuc	<b>6,057.1</b>	<b>2,584.9</b>	<b>1,321.8</b>	<b>1,821.6</b>		<b>137.8</b>	<b>1,821.6</b>	<b>70.5</b>	<b>0.3</b>
5	Otros (III)	mcuc	<b>519.4</b>	<b>2,244.9</b>	<b>1,427.2</b>	<b>1,513.9</b>		<b>106.1</b>	<b>1,513.9</b>	<b>67.4</b>	<b>2.9</b>
6	Importaciones (Inversiones)	mcuc	<b>5,013.3</b>	<b>6,211.8</b>	<b>3,975.5</b>	<b>1,821.6</b>		<b>45.8</b>	<b>1,821.6</b>	<b>29.3</b>	<b>0.4</b>
7	<b>(b) Nueva (I+ II+ III)</b>	mcuc	<b>2,485.4</b>	<b>11,668.8</b>	<b>6,936.9</b>	<b>2,121.6</b>		<b>30.6</b>	<b>2,121.6</b>	<b>18.2</b>	<b>0.9</b>
8	Construcción y Montaje (I)	mcuc	<b>295.8</b>	<b>431.0</b>	<b>351.9</b>	<b>207.4</b>		<b>58.9</b>	<b>207.4</b>	<b>48.1</b>	<b>0.7</b>
9	Equipos tecnológicos y automotores(II)	mcuc	<b>1,054.0</b>	<b>4,482.1</b>	<b>2,291.6</b>	<b>943.5</b>		<b>41.2</b>	<b>943.5</b>	<b>21.1</b>	<b>0.9</b>
10	De ellos, Valor de los Vehículos	mcuc			<b>741.2</b>						
11	Cantidad de vehículos (1+2)	u									
12	Cantidad Por Reposición (1)	u									
13	Cantidad por incremento (2)	u									
14	Cantidad Por Tipo	u									
15	Autos Ligeros	u									
16	Camión	u									
17	Equipos tecnológicos que requieren permiso de circulación (grúas, rastras, pipas)	u									
18	Motos	u									
19	Camionetas	u									
20	Panel	u									
21	Jeep	u									
22	Otros (III)	mcuc	1,135.6	6,755.8	4,293.4	970.7		970.7			0.9
23	Importaciones (Inversiones)	mcuc		7,324.5	2,277.2	485.4		485.4			
24	Plan de Preparación	mcuc									

\* Fuente: Tomado de modelo de información sobre inversiones para las AEI emitido por Cubaníquel

Dentro de la actualidad económica del país los informes emitidos a las entidades cubanas requieren el desglose de la información en ejecución de los componentes tecnológicos de la inversión: Construcción-Montaje, Equipos y Otros. El diseño del sistema que actualmente se utiliza en Moa Nickel no consideró este nivel de desagregación. Se comprobó que pese a la característica configurable de Baan la desagregación de la información según los criterios de la Resolución 91/MEP no es posible sin modificar toda la estructura y funcionamiento de este gestor de recursos. Como resultado de las restricciones antes mencionadas, el personal encargado se ve en la obligación de compilar manualmente la información necesaria lo que provoca un uso ineficiente de los recursos humanos y materiales.

### **2.3 Características del Proyecto Nueva Planta de Ácido**

La capacidad actual de producción de ácido en Moa Nickel solo alcanza aproximadamente el 44.4% del consumo total requerido para sostener los niveles actuales de producción de Ni+Co lo que constituye una circunstancia desfavorable para el proceso metalúrgico. Como resultado es obligatorio importar cantidades significativas de ácido a precios cada vez más elevados, por estas razones, se decidió la firma de un nuevo acuerdo entre Sherritt Inc. y GNC para la construcción de la Nueva Planta de Ácido.

Esta nueva planta ofrece la oportunidad de desplazar totalmente la compra de ácido importado más costoso proveniente de terceros y optimizar la relación ácido-mineral para mejorar la extracción de los metales y la producción de sulfuros mixtos. La capacidad de la nueva planta sería aproximadamente 1.6 veces la producción actual que combinada con la producción de la vieja planta cubriría en un 100% la demanda del proceso y permitiría comercializar el resto. Si se tiene en cuenta, además, que la producción de ácido va acompañada de la generación de vapor, el incremento de la producción de ácido reduciría el consumo de combustible al permitir que la capacidad de las actuales calderas de generación de vapor sea reducida. Se determinó que no existen otras opciones para desplazar el ácido comprado.

Con la terminación de la Planta de Ácido no es necesario importar este producto, pero la producción conlleva un incremento en las importaciones de azufre. El proyecto incluye la recepción y manipulación de azufre, las instalaciones de derretimiento y transportación y el equipamiento requerido para satisfacer las crecientes demandas de esta materia prima. El incremento en la producción de ácido dará lugar a una generación adicional de vapor, que se prevé, reduzca el consumo de combustible en aproximadamente un 15%.

La modalidad del proyecto inicialmente fue bajo contrato EPCM- Llave en Mano para lo que se contrató a la firma extranjera INTECSA quien a su vez utilizó los servicios de TEKNOCON, una empresa de origen turco, como contratista para la construcción. Con la crisis económica global de finales de 2008 se tomó la decisión de suspender de manera

temporal las actividades de construcción luego de haber alcanzado un grado significativo de completamiento (aproximadamente un 55%), tanto de la ingeniería, compra como la construcción.

Una reevaluación posterior determinó la necesidad de finalizar la construcción de la planta. En esta ocasión se decide utilizar exclusivamente fuerza de trabajo cubana para la construcción (MICONS-Quality) con asistencia técnica extranjera (CONPANCOL) y los servicios de INTECSA solo para concluir la ingeniería pendiente y brindar asistencia durante las actividades de puesta en marcha y arranque correspondientes a las Fases de Ejecución y Desactivación e Inicio de la Explotación.

La redefinición del alcance incluye los siguientes objetos de obra:

- ✓ Terminación de la construcción de las instalaciones de la Nueva Planta de Ácido y Derretimiento de Azufre en el área portuaria según el alcance inicial de INTECSA.
- ✓ Terminación de la línea de alimentación eléctrica de 13.8 kilovoltios.
- ✓ Línea de suministro de vapor de 85 psig.
- ✓ El montaje de la estacada de tuberías y las tuberías de interconexión de la nueva Planta de Ácido con la estacada principal de la planta.
- ✓ Un punto de descarga de la paila de azufre contiguo a los tanques de almacenaje de azufre líquido en la actual planta de Ácido para acomodar pailas más grandes e incrementar el ritmo de transferencia que permita manejar los crecientes volúmenes de azufre líquido.
- ✓ Las instalaciones auxiliares de la planta de derretimiento de azufre para proporcionar cal seca y tierra diatomea y el manejo del material de filtrado.

El alcance del proyecto de inversión incluye todas las actividades de ingeniería, compra, construcción, pre-puesta en marcha y arranque, que quedaron pendientes al cierre del mismo en el 2008. Dado el grado de completamiento de la inversión hasta el momento de suspensión, para esta segunda etapa se decidió utilizar la estructura de control de avance físico diseñada originalmente por INTECSA con la incorporación de los nuevos objetos de



obra. Esta estructura permite distinguir con mayor claridad las diferentes fases de evolución por paquetes de trabajos para efectos de control y auditoría.

## **2.4 Diseño de la estructura contable para el proyecto de inversión**

Posterior al estudio de las particularidades de este proyecto de inversión y en base a la información recopilada fue posible distinguir dos características importantes:

- ✓ Existe una estructura definida y aprobada, diseñada bajo técnicas EDT para el control de las actividades del proyecto de inversión, implementada por decisión de la Gerencia, decisión que es irreversible e impone la modalidad a seguir para el registro del resto de las operaciones asociadas a este.
- ✓ Moa Nickel tiene establecido dentro de su sistema contable automatizado una estructura de registro diseñada según los intereses de la Empresa Mixta pero que no satisface los requerimientos para el reporte a los organismos rectores en Cuba y sus agregaciones ramales.

Sobre estas dos premisas se procede entonces a diseñar el modelo, para lo que fue necesario separar el proceso en los pasos descritos a continuación.

1. Descripción de la EDT del proyecto de inversión Planta de Ácido.
2. Compatibilización de la EDT con los componentes según Resolución 91/2006 del MEP.
3. Compatibilización de la estructura de cuentas y proyectos del sistema Baan acorde al Componente MEP.
4. Establecimiento y aplicación de la estructura en el proyecto de inversión Nueva Planta de Ácido.

### **2.4.1 Descripción de la EDT del proyecto de inversión Planta de Ácido**

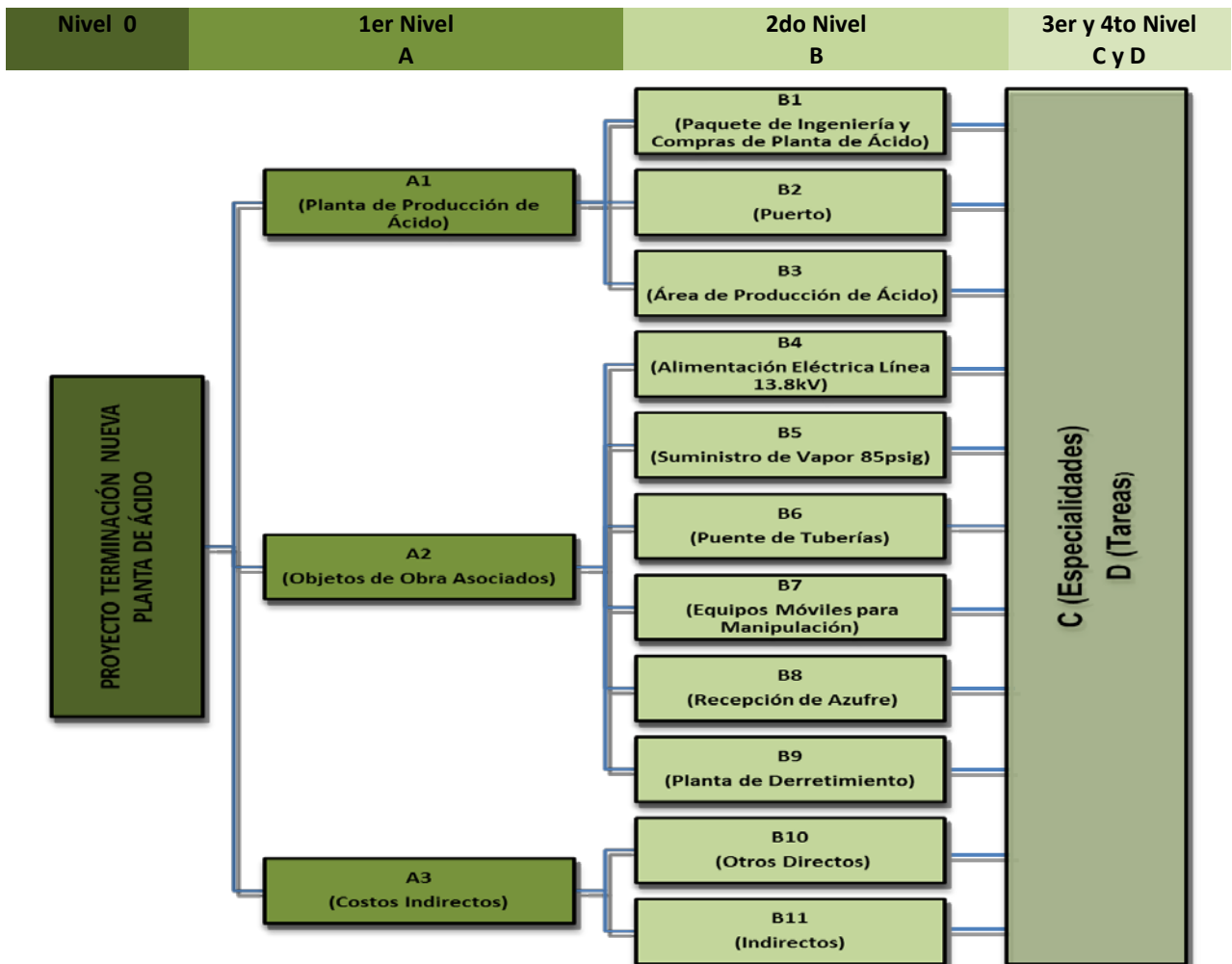
Para un mejor control del Proyecto de Inversión Planta de Ácido este se divide y subdivide en diferentes áreas y especialidades que permiten orientar la política de compras



dentro del presupuesto aprobado así como dar seguimiento al avance físico y control contable.

La estimación de costos del proyecto, agrupada y clasificada dentro de la Estructura de Desagregación del Trabajo (EDT) constituye el presupuesto aprobado para la inversión. La EDT, con fines de control de costos, se divide en cuatro niveles: A, B, C y D. (Ver Figura 2.5)

**Figura 2.5 EDT del Proyecto de Inversión Nueva Planta de Ácido\***



\* Fuente: Elaboración propia

**Nivel A.** (Primera subdivisión del Entregable – Nueva Planta de ácido): incluye solo los tres componentes principales:

**A1:** Planta de Ácido o Área de Producción Principal. Alcance INTECSA. Se refiere a todas las actividades de compra e ingeniería a desarrollar por INTECSA como parte del contrato inicial, desde el inicio de los trabajos hasta el momento de suspensión del proyecto que aún no han sido terminadas y que están asociadas al área de producción principal.

**A2:** Objetos de Obra Asociados. Incluye todos aquellos objetos de obras a ser ejecutados y que constituyen obras inducidas sin las cuales el proyecto sería inoperable. Estos objetos de obras no forman parte del alcance inicial de INTECSA y por tanto su ejecución se realizará bajo un contrato independiente con la nueva empresa constructora de nacionalidad cubana (MICONS-Quality).

**A3:** Costos Indirectos del Proyecto de Inversión. (Costos Indirectos). Se refiere a todos los costos indirectos de la inversión agrupados a manera de control y que no es posible identificar con precisión en alguno de los dos componentes anteriores.

**Nivel B.** (Segunda Subdivisión del Entregable). Desagregación del Nivel A en subcomponentes. Comprende 11 elementos o paquetes de trabajo que en su mayoría se refieren a objetos principales de obras. B10 y B11 abarcan Otros Costos Directos y Costos Indirectos. Los paquetes de trabajo desglosados en el Nivel B mantienen una relación unidireccional, múltiple (muchos-a-uno), con relación a los componentes del Nivel A. (Ver Tabla 2.1)

**Tabla 2.1 Descripción del Nivel B de la EDT\***

NIVEL A	NIVEL B	DESCRIPCION
A1	B01	Ingeniería INTECSA- Compras
A1	B02	Área 100- Puerto
A1	B03	Área 300- Producción
A2	B04	Línea de 13.8kV
A2	B05	Líneas de Vapor de 85psig
A2	B06	Puente de Tuberías
A2	B07	Manipulación de Azufre
A2	B08	Recepción de Azufre
A2	B09	Derretimiento de Azufre
A3	B10	Otros Costos Directos
A3	B11	Costos Indirectos

\*Fuente: Tomado de EDT del Proyecto de Inversión Nueva Planta de Ácido.

**Nivel C.** Comprende las diferentes especialidades para la ejecución del proyecto de inversión. A diferencia de la relación Nivel A-Nivel B, cada nivel C puede tener varias relaciones con los niveles precedentes o con el subsiguiente (Nivel D). Es decir, cada especialidad (Nivel C) puede corresponderse con varios paquetes de trabajo (Nivel B) o con varias tareas (Nivel D). Es una relación múltiple (muchos-a-muchos). Comprende aquellas especialidades que es necesario ejecutar para entregar los paquetes de trabajos del Nivel B. (Ver Tabla 2.2)

**Tabla 2.2 Descripción del Nivel C de la EDT \* (Extracto\*\*)**

EDT	
Nivel C	Descripción
<b>C01</b>	Servicios de INTECSA- Suspensión Proyecto
<b>C02</b>	Servicios de INTECSA- Compras e Ingeniería
<b>C03</b>	Suministros de INTECSA
<b>C04</b>	Eléctricos
<b>C05</b>	Instrumentación
<b>C06</b>	Piscina Derretidor de Azufre
<b>C07</b>	Piscina de Azufre Sucio

<b>C08</b>	Piscina de Filtro Precapa
<b>C09</b>	Silo alimentación de azufre
<b>C10</b>	Silo y transportador de Cal
<b>C11</b>	Transportador Derretidor de Azufre
<b>C12</b>	Filtros de Azufre
<b>C13</b>	Estacada y Tuberías
<b>C14</b>	Torre de Secado
<b>C15</b>	Torre Absorción Intermedia
<b>C16</b>	Torre Absorción Final
<b>C17</b>	Chimenea
<b>C18</b>	Intercambiador Intermedio Enfriamiento de Gas
<b>C19</b>	Convertidor
<b>(...**)</b>	<b>(...**)</b>
<b>C67</b>	Contingencia

\* Fuente: Tomado de EDT del Proyecto de Inversión Nueva Planta de Ácido.

\*\* Para ver listado íntegro remitirse a Anexo VII- EDT para el control de la inversión.

**Nivel D.** Constituye el nivel inferior de la EDT. Incluye cada una de las tareas cuya ejecución es necesaria para completar el entregable y que permiten distinguir costos, duración de la actividad, recursos requeridos y responsables. Cada tarea dentro del Nivel D puede mantener una relación múltiple (muchos-a-muchos) con distintas especialidades en el nivel precedente. (Ver Tabla 2.3)

**Tabla 2.3 Descripción del Nivel D de la EDT\***

<b>EDT</b>	<b>Descripción</b>
<b>Nivel D</b>	
<b>D001</b>	PCN 017 Almacenaje y Administración (Intecsa)
<b>D002</b>	Completamiento de la Ingeniería- Reanudación- Familiarización- Ordenes de Cambio (Intecsa)
<b>D003</b>	Cancelación (Intecsa)
<b>D004</b>	Escalación (Intecsa)
<b>D005</b>	Crecimiento- Misceláneos (Intecsa)
<b>D006</b>	Alcance- Material Tubería de Ácido (Intecsa)
<b>D007</b>	Paquetes de Compras y Reposición de Materiales
<b>D008</b>	Bandejas de Cables y Otros Eléctricos Comunes
<b>D009</b>	Cuarto Eléctrico y Servicios
<b>D011</b>	Instrumentación y Control de Área
<b>D013</b>	Instalación de Equipos
<b>D015</b>	Base Hormigonada para Equipamiento (excavación, relleno, encofrado, etc.)

<b>D016</b>	Estructura y Pilotes
<b>D017</b>	Revestimiento de ladrillos refractarios
<b>D018</b>	Tubería
<b>D019</b>	Insulación
<b>(...**)</b>	<b>(...**)</b>
<b>D141</b>	Comisión de completamiento. Último pago de Terminación

\* Fuente: Tomado de EDT del Proyecto de Inversión Nueva Planta de Ácido

\*\* Para ver listado íntegro remitirse a Anexo VII- EDT para el control de la inversión.

En la EDT se clasifica cada entrada además por Componente de Costos según se relaciona a continuación (Ver Tabla 2.4)

- ✓ Mano de Obra (“MO.”).
- ✓ Materiales (“Mat.”).
- ✓ Rentas (“Rent.”): equipos imprescindibles para la ejecución de actividades de izaje pero cuya frecuencia de utilización no es significativa y por tanto, desde el punto de vista costo/beneficio es más factible rentar que adquirir.
- ✓ Subcontratos (“Subcon.”): incluye los servicios del contratista principal para la construcción MINCOS-Quality y los servicios de asistencia técnica de la empresa especializada CONPANCOL.
- ✓ Contingencia (“Cont.”): provisiones dentro del presupuesto para eventos no previstos.

**Tabla 2.4 Clasificación por componentes de costo en la EDT\* (Extracto\*\*)**

Nivel	Descripción Nivel A	Nivel 2	Descripción Nivel B	Nivel 3	Descripción Nivel C	Nivel 4	Descripción Nivel D	Costo	Monto
<b>1</b>									
<b>A1</b>	Planta de Ácido	B01	Ingeniería Intecsa. Compras	C01	Servicios INTECSA Suspensión Proyecto	D001	PCN 017 Almacenaje y Administración (Intecsa)	Mat.	164.431,65
<b>A1</b>	Planta de Ácido	B01	Ingeniería Intecsa. Compras	C02	Servicios INTECSA Compras e Ingeniería	D002	Completamiento de la Ingeniería-Reanudación-Familiarización- Órdenes de Cambio (Intecsa)	Mat.	657.475,00

A1	Planta de Ácido	B01	Ingeniería Intecsa. Compras	C02	Servicios INTECSA Compras e Ingeniería	D141	Comisión de completamiento. Último pago de Terminación.	Mat.	1.202.943,80
A1	Planta de Ácido	B01	Ingeniería Intecsa. Compras	C03	Suministros INTECSA	D003	D003 - Cancelación (Intecsa)	Mat.	52.127,95
A1	Planta de Ácido	B01	Ingeniería Intecsa. Compras	C03	Suministros INTECSA	D004	Escalación (Intecsa)	Mat.	508.609,40
A1	Planta de Ácido	B01	Ingeniería Intecsa. Compras	C03	Suministros INTECSA	D005	Crecimiento - Misc. (Intecsa)	Mat.	499.980,20
A1	Planta de Ácido	B01	Ingeniería Intecsa. Compras	C03	Suministros INTECSA	D006	Alcance-Material de Tubería de Ácido (Intecsa)	Mat.	1.370.200,00
A1	Planta de Ácido	B02	Área 100 Puerto	C03	Suministros INTECSA	D007	Paquete de Compras y Restablecimiento de Materiales	Mat.	0,00
A2	Proyectos Complementarios	B08	Recepción de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D018	Tuberías	MO.	25.616,45
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	Indirectos Comunes	C67	Provisión	D136	Contingencia para trabajos no incluidos en el presupuesto, precisión	Cont.	6.060.126,94
A2	Proyectos Complementarios	B08	Recepción de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D018	Tuberías	Rent.	1.214,65
A1	Planta de Ácido	B03	Área 300 Producción de Ácido	C19	Convertidor	D020	Pintura	Subcon.	0,00

\* Fuente: Tomado de EDT del Proyecto de Inversión Nueva Planta de Ácido

\*\* Para ver listado íntegro remitirse a Anexo VII- EDT para el control de la inversión.

## 2.4.2 Compatibilización de la EDT con los Componentes según Resolución 91/2006 del MEP

Se partió de las definiciones de cada clasificación:

*Construcción y Montaje (C y M):* abarca el conjunto de trabajos destinados a crear nuevas edificaciones, obras viales, hidráulicas, marítimas, etc., así como la instalación de redes de transmisión y distribución de energía eléctrica. Incluye los trabajos de preparación de los terrenos correspondientes al área de la inversión y de las obras inducidas directas, demoliciones asociadas a la inversión, la construcción civil y el montaje hasta la puesta en funcionamiento de instalaciones y equipos. La fuente de información es la suministrada por el constructor a través de las Certificaciones de Avance de Obra que deben ser entregados al inversionista. Se entiende por *montaje de equipos* el conjunto de operaciones dirigidas a situar, fijar y acoplar equipos y maquinarias tecnológicos, energéticos, de carga, de transporte, etc. e incluye todas las instalaciones y complementos necesarios para su puesta en explotación. Sólo se informan los gastos en la etapa de ejecución.

*Equipos:* abarca la totalidad de equipos recibidos o construidos por el inversionista, con independencia de que requieran o no trabajos de montaje. Comprende todos aquellos equipos o maquinarias, ya sean de producción nacional o de importación (incluyendo donativos, siempre y cuando estén en el Plan de Inversión) y que pueden ser informáticos, de transporte, de comunicaciones, equipos médicos y otros, considerándose también la adquisición de muebles y otros bienes. Incluye el gasto por concepto de fletes, seguros y gastos de transportación a su destino final.

*Otros:* incluye los gastos de inversión que no clasifican en los componentes anteriores, tales como los gastos de preparación, capacitación, adiestramiento; documentación técnica y de proyecto; promoción y comercialización; administración y gastos requeridos para las pruebas y puesta en explotación. Se incluyen todas aquellas partidas de inversión que no corresponden a construcción civil ni a equipos o el montaje de los mismos. Incluye la etapa de preparación que se hará efectiva cuando se comience a ejecutar la inversión.

Se realizó un análisis de cada entrada de la EDT y se asignó una clasificación de acuerdo al Componente MEP. (Ver Tabla 2.5)

**Tabla 2.5 Integración Estructura EDT y Componentes MEP\* (Extracto\*\*)**

Nivel A	Nivel B	Nivel C	Nivel D	Descripción	Presupuesto	Costo	Componentes
A1	B01	C01	D001	PCN 017 Almacenaje y Administración (Intecsa)	164,431.65	Mat	Otros
A1	B01	C03	D006	Alcance- Material de Tubería de Ácido (Intecsa)	1,370,200.00	Mat	Equipos y Materiales
A1	B02	Cxx	D0xx	Inst. y Constr. Suministro Planta de Ácido- Área 100 Puerto- Quality/Micons - General Construcción;	2,566,799.00	Subcontr.	C. y M.
A3	B10	C49	D024	Izaje- Compra de 2 Grúas Tadano de 55t	581,584.00	Mat	Equipos y Materiales
A3	B10	C49	D024	Renta de Grúa de 250 t	494,346.40	Mat	C. y M.

\* Fuente: Elaboración propia

\*\* Para ver listado íntegro remitirse a Anexo VIII- EDT compatibilizada con Componentes MEP para el control de la inversión.

A partir de esta estructura combinada es posible obtener varios resúmenes. A continuación se ofrecen dos de ellos a modo de ilustración.

**Tabla 2.6 Resumen de Costos por Componentes MEP a Nivel A-EDT\***

	SUMA DE PRESUPUESTO			Total General
	Construcción y Montaje	Equipos y Materiales	Otros	
A1	2,533,799.00	1,699,215.45	3,965,254.68	8,198,269.13
A2	1,214.65	6,130,426.70	355,258.35	6,486,899.70
A3	7,699,906.90	8,260,823.60	24,604,100.68	40,564,831.18
<b>TOTAL</b>	<b>10,234,920.55</b>	<b>16,090,465.75</b>	<b>28,924,613.71</b>	<b>55,250,000.01</b>

\* Fuente Elaboración propia

Este resumen (Tabla 2.6) permite interpretar, que del presupuesto asignado a todos los trabajos correspondientes a objetos de obra asociados u obras inducidas de la inversión (EDT-A2): 1.214,65 USD corresponden a Construcción y Montaje, 6.130.426,70 USD a



Equipos y Materiales, y 355.258,35 USD a Otros, para un total general de 6.486.899,70 USD. De igual manera, se obtienen los montos totales presupuestados por separado según los componentes MEP (Equipos y Materiales, Construcción y Montaje y Otros.)

**Tabla 2.7 Resumen de Costos por Componentes MEP a Nivel B-EDT\***

Etiquetas de Fila	SUMA DE PRESUPUESTO			Total General
	Construcción y Montaje	Equipos y Materiales	Otros	
B01		1,370,200.00	3,085,568.00	4,455,768.00
B02	2,533,799.00	74,987.00	17,000.00	2,625,786.00
B03		254,028.45	862,686.68	1,116,715.13
B04		781,283.45		781,283.45
B05		939,035.80		939,035.80
B06		1,728,370.45	267,034.30	1,995,404.75
B07		2,215,111.00		2,215,111.00
B08	1,214.65	320,387.70	83,199.70	404,802.05
B09		146,238.25	5,024.35	151,262.60
B10	7,699,906.90	7,546,077.25	3,092,366.30	18,338,350.45
B11		714,746.30	21,511,734.38	22,226,480.68
<b>TOTAL</b>	<b>10,234,920.55</b>	<b>16,090,465.65</b>	<b>28,924,613.71</b>	<b>55,249,999.90</b>

\* Fuente: Elaboración propia

A partir de este segundo resumen (Tabla 2.7), se interpreta que de un total de 404.802,05 USD asignado al área de Recepción de Azufre del proyecto (EDT-B08), 1.214,65 USD corresponden a Construcción y Montaje, 320.387,70 USD a Equipos y Materiales y 83.199,70 USD a Otros.

### 2.4.3 Compatibilización de la estructura de cuentas y proyectos del sistema Baan acorde al Componente MEP

Una vez compatibilizada la clasificación entre la EDT y los criterios exigidos para la información financiera en Cuba se procede a definir las cuentas y proyectos sobre la estructura existente en Moa Nickel.

Moa Nickel tiene dentro de su Plan de Cuentas aprobado la denominación de Inversiones en Proceso (CIP<sup>6</sup>, por sus siglas en inglés). En esta cuenta se registran las operaciones y transacciones contables asociadas a las inversiones de la empresa. La cuenta CIP comprende tres cuentas principales. (Ver Tabla 2.8)

**Tabla 2.8 Cuenta Actual de Inversión en Proceso (CIP, por sus siglas en inglés) establecida en Moa Nickel\***

<b>CIP</b>	<b>28010 Sostenimiento Moa Nickel</b>
	<b>28200 Expansión</b>
	<b>28241 Planta de Ácido Suspensión</b>

\* Fuente: Elaboración propia

Cuenta CIP- 28010: para proyectos de sostenimiento de menor alcance y monto de la inversión. Incluye varios proyectos, cerrados o no.

Cuenta CIP-28200: exclusivamente para proyecto Expansión debido a la complejidad de la inversión.

Cuenta CIP-28241: para el registro de todos los gastos del proyecto Nueva Planta de Ácido hasta el momento de suspensión de los trabajos.

Cada una de estas cuentas a su vez contiene sub-cuentas, conocidas como “proyectos” dentro de la estructura Baan, donde se controlan cada una de las inversiones por número consecutivo de proyecto asignado para su identificación. (Ver Tabla 2.9)

<sup>6</sup> CIP: Construction In Progress

**Tabla 2.9 Sub-cuentas “proyectos” CIP para el control de proyectos en Moa Nickel\***

CIP	CUENTA CIP	Nro. PROYECTO	MONTO
	28010 Sostenimiento Moa Nickel	28010-100451 Pozo de Residuales Planta de Lavaderos	\$ 3,500.00
		28010-100452 Bomba de Licor Crudo-Lavaderos	10,000.00
	28200 Expansión		
	28241 Planta de Ácido Suspensión		

\* Fuente: Elaboración propia

Todos los gastos se registran por compras o servicios independientemente de su ejecución física. Los saldos registrados en las cuentas correspondientes reflejan solo la adquisición de algún recurso pero no constituyen un indicador de avance o ejecución física.

En base a esta misma estructura, y con la clasificación Componente MEP ya integrada, se asigna dentro de la cuenta CIP números de proyectos para cada una de las entradas a Nivel 2 (B) de la EDT. Se identificó la necesidad de separar los gastos asociados a la inversión antes de la suspensión de los costos asociados a las actividades de terminación del proyecto en su segunda etapa. Para ello se crean dos cuentas independientes dentro de CIP, a saber (Ver Tabla 2.10):

Cuenta CIP-28242: para el registro de todos los gastos de terminación del proyecto de inversión en su etapa de ejecución.

Cuenta CIP-28244: incluye los recursos adquiridos y no montados. Permite mantener estos costos separados de la ejecución física. Corresponden a inventarios cuyo equivalente en el nomenclador de cuentas vigentes en el país es Equipos y Materiales para el Proceso Inversionista.

**Tabla 2.10 Incorporación de Cuentas de Inversión en Proceso (CIP, por sus siglas en inglés) para el control de la ejecución de la inversión en su segunda etapa**

<b>CIP</b>	<b>28010 Sostenimiento Moa Nickel</b>
	<b>28200 Expansión</b>
	<b>28241 Planta de Ácido Suspensión</b>
	<b>28242 Gastos Terminación (Ejecución)</b>
	<b>28244 Recursos Adquiridos y No Montados</b>

\* Fuente: Elaboración propia

Una vez incorporadas estas dos cuentas se procede de manera similar que para el registro de los diferentes proyectos de sostenimiento en Moa Nickel. En el caso del Proyecto de Inversión Nueva Planta de Ácido, los “proyectos” se corresponden a cada entrada, u objeto de obra, dentro del Nivel B de la EDT con sus diferentes clasificaciones según componente MEP. Esta estructura permite obtener automáticamente varios resúmenes en correspondencia con los criterios MEP sin necesidad de alterar en esencia la estructura existente en el sistema automatizado Baan.

#### **2.4.4 Establecimiento y aplicación de la estructura de control contable**

La compatibilización de cada uno de los indicadores de interés permitió unificar dentro de una misma estructura los tres criterios principales considerados en la presente investigación, a saber: la EDT de la inversión, los Componentes MEP y el sistema Baan.

Se determinó que el Nivel B de la EDT ofrecía un nivel adecuado de desagregación para la estructura a diseñar en comparación con el Nivel A, donde el desglose de los paquetes de trabajo no es suficiente, o el Nivel C y D, donde el gran nivel de detalles de las disciplinas o tareas a ejecutar no resulta práctico ni necesario para efectos de control contable.

Como se muestra en la tabla 2.11 a continuación, la estructura contable diseñada permite el registro de saldos por cuentas en Baan con la clasificación MEP correspondiente a cada objeto de obra definido para la inversión.

**Tabla 2.11 Estructura de Control Contable Compatibilizada\* para el Proyecto de Inversión Nueva Planta de Ácido**

NIVEL B EDT	COMPONENTE MEP	CUENTA CONTABLE BAAN	PROYECTO BAAN
B01 Paquete Compras e Ingeniería PA	Otros	28242	810041 Ingeniería NPA
B02 Área 100 Puerto	Equipos	28242	810111 Área 100 Puerto. Alcance Intecsa
B02 Área 100 Puerto	Construcción y Montaje	28242	810211 Área 100 Puerto. Alcance Intecsa
B03 Área 300 Producción.	Equipos	28242	810121 Área 300 Producción.
B03 Área 300 Producción.	Construcción y Montaje	28242	810221 Área 300 Producción.
B04 Línea de 13.8 Kv	Equipos	28242	810131 Línea de 13.8 Kv
B04 Línea de 13.8 Kv	Construcción y Montaje	28242	810231 Línea de 13.8 Kv
B05 Línea de Vapor de 85 PSIG	Equipos	28242	810141 Línea de Vapor de 85 PSIG
B05 Línea de Vapor de 85 PSIG	Construcción y Montaje	28242	810241 Línea de Vapor de 85 PSIG
B06 Estacada de Tuberías	Equipos	28242	810151 Estacada de Tuberías
B06 Estacada de Tuberías	Construcción y Montaje	28242	810251 Estacada de Tuberías
B07 Manipulación de Azufre	Equipos	28242	810161 Equipamiento para manipulación de Azufre
B08 Recepción de Azufre	Equipos	28242	810171 Recepción de Azufre
B08 Recepción de Azufre	Construcción y Montaje	28242	810271 Recepción de Azufre
B09 Derretimiento de Azufre	Equipos	28242	810181 Derretimiento de Azufre
B09 Derretimiento de Azufre	Construcción y Montaje	28242	810281 Derretimiento de Azufre
B10 Otros directos	Equipos	28242	810191 Equipos de Construcción y otros directos
B11 Otros Indirectos	Equipos	28242	810195 Equipos Indirectos
B11 Otros Indirectos. (Básicamente)	Otros	28242	810041 Ingeniería NPA
B11 Otros Indirectos. (No tiene presupuesto en la Estimación) (Básicamente)	Otros	28242	810051 Intereses RAFIN
B11 Otros Indirectos. (Básicamente asociados a los gastos del propietario)	Otros	28242	810061 Otros indirectos

\* Fuente: Elaboración Propia

### ✓ Aplicación de la estructura en el proyecto de inversión

A partir de la estructura diseñada es posible generar varios resúmenes dirigidos a cumplir los requisitos actuales de información financiera de la inversión Nueva Planta de Ácido sin necesidad de recopilar estos datos de forma manual. La presentación de cada resumen variará en dependencia de los intereses del usuario y será posible totalizar valores según varios criterios.

En la tabla 2.12 se ofrece el resumen Baan para la cuenta contable CIP-28242 correspondiente a gastos de la inversión en su etapa de ejecución. Se muestran los saldos correspondientes a ejecución del presupuesto por concepto de equipos montados, desglosados por “proyectos” Baan o paquetes de trabajo a Nivel B de la EDT y el total de saldos.

**Tabla 2.12 Ejecución del presupuesto por concepto de Equipos Montados\***

CUENTA CONTABLE	NIVEL B EDT	NÚMERO DE PROYECTO	MONTO
28242	B02 Área 100 Puerto	810111 Equipos Área 100 Puerto. Alcance Intecsa	\$ 0,00
	B03 Área 300 Producción	810121 Equipos Área 300 Producción.	0,00
	B04 Línea de 13.8 Kv	810131 Equipos Línea de 13.8 Kv	0,00
	B05 Línea de Vapor de 85 PSIG	810141 Equipos Línea de Vapor de 85 PSIG	0,00
	B06 Estacada de Tuberías	810151 Equipos Estacada de Tuberías	0,00
	B07 Manipulación de Azufre	810161 Equipamiento para manipulación de Azufre	2.215.111,05
	B08 Recepción de Azufre	810171 Equipos Recepción de Azufre	134.193,75
	B09 Derretimiento de Azufre	810181 Equipos Derretimiento de Azufre	95.463,50
	B10 Otros directos	810191 Equipos de Construcción y otros directos	2.577.841,75
	B11 Otros Indirectos	810195 Equipos Indirectos	60.607,55
	<b>TOTAL</b>		<b>\$5.083.217,6</b>

\* Fuente: Elaboración propia

La tabla 2.13 muestra el resumen Baan para la cuenta contable CIP-28242 correspondiente a gastos de la inversión con los saldos correspondientes a ejecución del presupuesto por concepto de construcción y montaje para cada “proyecto” Baan o paquete de trabajo a Nivel B de la EDT y el total de saldos.

**Tabla 2.13 Ejecución del presupuesto por concepto de Construcción y Montaje (CM)\***

CUENTA CONTABLE	NIVEL B EDT	NÚMERO DE PROYECTO	MONTO
28242	B02 Área 100 Puerto	810211 CM Área 100 Puerto. Alcance Intecsa	\$ 2.577.841,00
	B03 Área 300 Producción	810221 CM Área 300 Producción.	0,00
	B04 Línea de 13.8 Kv	810231 CM Línea de 13.8 Kv	0,00
	B05 Línea de Vapor de 85 PSIG	810241 CM Línea de Vapor de 85 PSIG	0,00
	B06 Estacada de Tuberías	810251 CM Estacada de Tuberías	0,00
	B08 Recepción de Azufre	810271 CM Recepción de Azufre	1.214,65
	B09 Derretimiento de Azufre	810281 CM Derretimiento de Azufre	95.463,50
	<b>TOTAL</b>		<b><u>\$2.674.519,15</u></b>

\*Fuente: Elaboración propia

Por último, la tabla 2.14 muestra otro resumen Baan para la cuenta contable CIP-28242 correspondiente a gastos de la inversión con los saldos correspondientes a ejecución del presupuesto por concepto de otros gastos que no se corresponden a las definiciones anteriores y desglosados por “proyectos” Baan o paquetes de trabajo a Nivel B de la EDT junto al total de saldos.

**Tabla 2.14 Ejecución del presupuesto por concepto de Otros Gastos\***

CUENTA CONTABLE	NIVEL B EDT	NÚMERO DE PROYECTO	MONTO
28242	B11 Otros Indirectos (Basicamente)	810041 Ingeniería NPA	\$ 2.577.841,00
	B11 Otros Indirectos (No tienen presupuesto dentro de la estimación)	810051 Intereses RAFIN	0,00
	B11 Otros Indirectos (Basicamente asociados a los gastos del propietarios)	810061 Otros Indirectos	0,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$2.577.841,00</b>

\*Fuente: Elaboración propia

En síntesis, para la elaboración de la estructura de control se partió del análisis y comprensión de las dimensiones del proyecto correspondiente. Este análisis permitió determinar que es posible generar reportes con información suficiente y relevante mediante la incorporación de dos cuentas dentro de la estructura existente en Baan, previa compatibilización de la EDT y los criterios de clasificación vigentes en Cuba, entiéndase Componentes MEP. Esta nueva estructura permite el registro de la información del proyecto de inversión Nueva Planta de Ácido de manera que sirva para propósitos de control de la ejecución financiera del proyecto. Es posible, además, junto a otros datos complementarios obtener una perspectiva mucho más clara del avance físico del proyecto de inversión.



## CONCLUSIONES

- ✓ El diseño de la estructura para el proyecto Nueva Planta de Ácido permitió conciliar el control de costos con las normas contables del país.
- ✓ La estructura contable diseñada facilitó la presentación de la información financiera del proyecto de inversión Nueva Planta de Ácido en correspondencia con las normas vigentes, confiriéndole confiabilidad.
- ✓ Aunque las leyes cubanas otorgan ciertas prerrogativas a la modalidad de inversión extranjera, las empresas que operan bajo esta modalidad están en la obligación de tributar información a los OACE según los criterios aprobados en Cuba.

## **RECOMENDACIONES**

Se le recomienda a la Dirección de la empresa:

- ✓ Analizar los resultados obtenidos en la investigación para su posible aplicación.
- ✓ Continuar investigaciones que permitan establecer una metodología que sea de aplicación al resto de los proyectos de inversión, capital o de sostenimiento, que se ejecutan en la empresa mixta con los ajustes correspondientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bárcena Perez, Graciela. *La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) según La Guía del PMBOK®*. Sesión 10, Segunda parte, (en línea) <http://formulaproyectosurbanospmipe.wordpress.com/2012/05/09/tema-n-5-la-estructura-de-desglose-del-trabajo-edt-segun-la-guia-del-pmbok-30-04-2012-sesion-10-segunda-parte/> . Acceso: Enero 2014.
2. Brealey & Myers. *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill, 9th edition, 2007.
3. Chang, Ha-Joon. *Foreign Investment Regulation in Historical Perspective*. Faculty of Economics and Politics, University of Cambridge; 2003.
4. Cobb, Joanne et al. *Introduction to Project Management*. EE.UU, 2010. 153 diapositivas, col.
5. Decreto Ley 50 de 1982. Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros. Ciudad de la Habana, República de Cuba, 1982.
6. Labañino Ge, Carlos Manuel. *Diseño de una estructura para el control de los proyectos generados a partir del proyecto Expansión*. (En opción al Título de Licenciado en Economía), Moa, Holguín, Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, 2013, 105 p.
7. Ley No. 118. *Ley de la Inversión Extranjera*. Ciudad de la Habana, República de Cuba, 29 de marzo de 2014.
8. Ley No. 77. *Ley de la Inversión Extranjera*. Ciudad de la Habana, República de Cuba, 5 de septiembre de 1995.
9. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, 2011, Cuba.
10. Li Puello, D. y Olivera Arbolay, A. *Aplicación de procedimiento para la evaluación ex-antes del proyecto mini-industria de conserva de vegetales y frutas*. Observatorio de la Economía Latinoamericana, N° 175, 2012. (en línea), <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2012a/>, Acceso: Enero, 2014.
11. Maher, Mary. *Professionals Agree Cost Control Strategies Are Essential Tool*. (en

- línea), Department of Engineering Professional Development, Universidad de Wisconsin-Madison
- [http://epdweb.engr.wisc.edu/AEC\\_Articles/10\\_Cost\\_Control.lasso](http://epdweb.engr.wisc.edu/AEC_Articles/10_Cost_Control.lasso), Acceso: Febrero, 2014.
12. Makepeace, John, DOE G 430.1-1 Chp. 5. *Cost Codes and the Work Breakdown Structure*. Capítulo 5, USA (1997).
13. Miranda Miranda, Juan José. *Manejo Financiero, un factor de éxito en la ejecución de un proyecto*. (en línea) [http://www.liderdeproyecto.com/articulos/administracion\\_de\\_proyectos\\_manejo\\_financiero.html](http://www.liderdeproyecto.com/articulos/administracion_de_proyectos_manejo_financiero.html), Acceso: Abril, 2014.
14. Mitil Sanchez, Caridad. *Aplicación de la Dirección Integrada de Proyecto al Control de la Ejecución Financiera del Proyecto de Remodelación del Complejo Hotelero Rueda-Ariete*. (En opción al Título de Master en Ingeniería Civil, Mención Dirección Integrada de Proyectos), Ciego de Ávila, Instituto Superior Politécnico Jose Antonio Echeverría, 209, 108 p.
15. Piorun, Daniel. *Gerencia de Proyectos*. (en línea), [http://www.degerencia.com/articulo/por\\_que\\_fracasan\\_los\\_proyectos](http://www.degerencia.com/articulo/por_que_fracasan_los_proyectos), Acceso: Febrero, 2014.
16. Potts, Keith. *Construction Cost Management, Learning from Case Studies*. By Taylor & Francis, pp.1-133, New York, USA (2008).
17. Res.235/2005, MFP. *Normas Contables*. Ciudad de la Habana, República de Cuba, 30 de septiembre de 2005.
18. Res.340/2004, MFP. *Procedimiento para dictaminar sobre el grado de adaptación a las NCC de los sistemas contables-financieros soportados sobre las tecnologías de la información*. Ciudad de la Habana, República de Cuba, 8 de diciembre de 2004.
19. Res.91/2006, MEP. *Indicaciones para el Proceso Inversionista*. Ciudad de la Habana, República de Cuba, 16 de marzo de 2006.
20. Resolución 157/98, Ministerio de Economía y Planificación, Ciudad de la Habana, República de Cuba, 1998.

21. Resolución 360/2013, Ministerio de Finanzas y Precios, Ciudad de la Habana, República de Cuba, 2013.
22. Resolución No.127/95, Ministerio de la Inversión Extranjera y Colaboración Económica, Ciudad de la Habana, República de Cuba, 1995.
23. Resolución No.90/2002, Ministerio de Finanzas y Precios, Ciudad de la Habana, República de Cuba, 2002.
24. Reyes Cruz, Juan Luis. *Proyectos de Inversión*. (diapositiva), Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, MEXICO, 2001. 91 diapositivas, col.
25. Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain, Reinaldo. *Preparación y Evaluación de proyectos*. McGraw-Hill/ Interamericana de Chile LTDA, 4ta edición, Chile (2000).

## ANEXO I Pantalla principal de sistema de gestión automatizado Baan con campos configurables

Cuenta contable	62132	Subcuentas
Subnivel	0	Cuentas super.
Descripción cuenta contable	Mtto Pinturas, barnices, acetona	
Tipo cuenta	Perdidas y ganancias	
Debe/haber	Debe	
Clave acceso	MTTO PINTURAS, BA	
Cost/Profit Centre	Obligatorio	
Product	No usado	
Project	No usado	
Not Used Yet	No usado	
Not Used Yet	No usado	
Cuenta contable padre	621	Materiales para Mantenimiento
Compresión de transacciones	No	
Listar secuencia	1335	

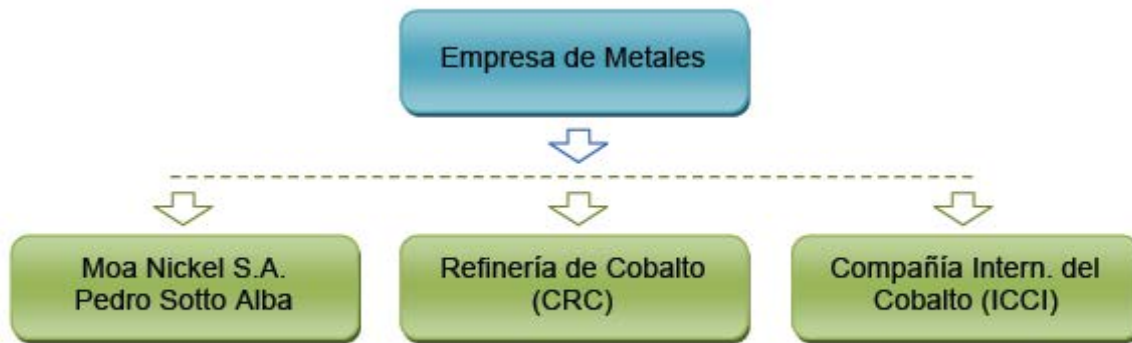
## ANEXO II- Compendio de legislaciones más relevantes con relación al proceso inversionista en Cuba y Moa Nickel

ÓRGANO U ORGANISMO RECTOR	LEGISLACIÓN (GENERAL Y APLICABLE A MOA NICKEL S.A.)	PRINCIPALES DISPOSICIONES
<b>MEP</b>	Resolución 91 Indicaciones para el proceso inversionista.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No considera su aplicación a asociaciones económicas internacionales o empresas mixtas;</li> <li>- A fines de planificación y control las inversiones se estructuran en: Equipos, Construcción y Montaje y Otros.</li> </ul>
<b>Asamblea Nacional del Poder Popular</b>	Ley 118 de la Inversión Extranjera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deroga Ley 77;</li> <li>- Aplicable a empresas mixtas y AEI;</li> <li>- Prerrogativa para seleccionar el sistema de control contable a utilizar;</li> <li>- Su aplicación en MN está sujeta a aprobación de su junta de directores.</li> </ul>
<b>MEP</b>	Resolución 157/98	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Precisión y confiabilidad de los presupuestos de proyectos; modo de distribución de dichos presupuestos;</li> <li>- Las inversiones deberán ajustarse al marco financiero aprobado en el Estudio de Factibilidad y no el financiamiento ajustarse al proyecto.</li> </ul>
<b>Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (CECM)</b>	Acuerdo No. 2791	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuerdo de formación de la empresa mixta Moa Nickel S.A. (MN);</li> <li>- En consideración a las diferencias en contenido de este convenio internacional con relación a los de asociación económica, a MN no le es aplicable el Decreto Ley 50 de 1982 ni ninguna de sus disposiciones así como las regulaciones complementarias a dicho decreto ley;</li> <li>- CECM y OACE están facultados a dictar cuantas disposiciones sean necesarias para el mejor cumplimiento de lo que por dicha ley se establece.</li> </ul>
<b>Ministerio de Comercio Exterior (MINCEX)</b>	Resolución No.127/95	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promueve la inversión extranjera;</li> <li>- Dirige los procesos de negociación y;</li> <li>- Evalúa el cumplimiento de las bases y principios aprobados para las asociaciones económicas u otras formas de asociación entre entidades cubanas y extranjeras;</li> </ul>

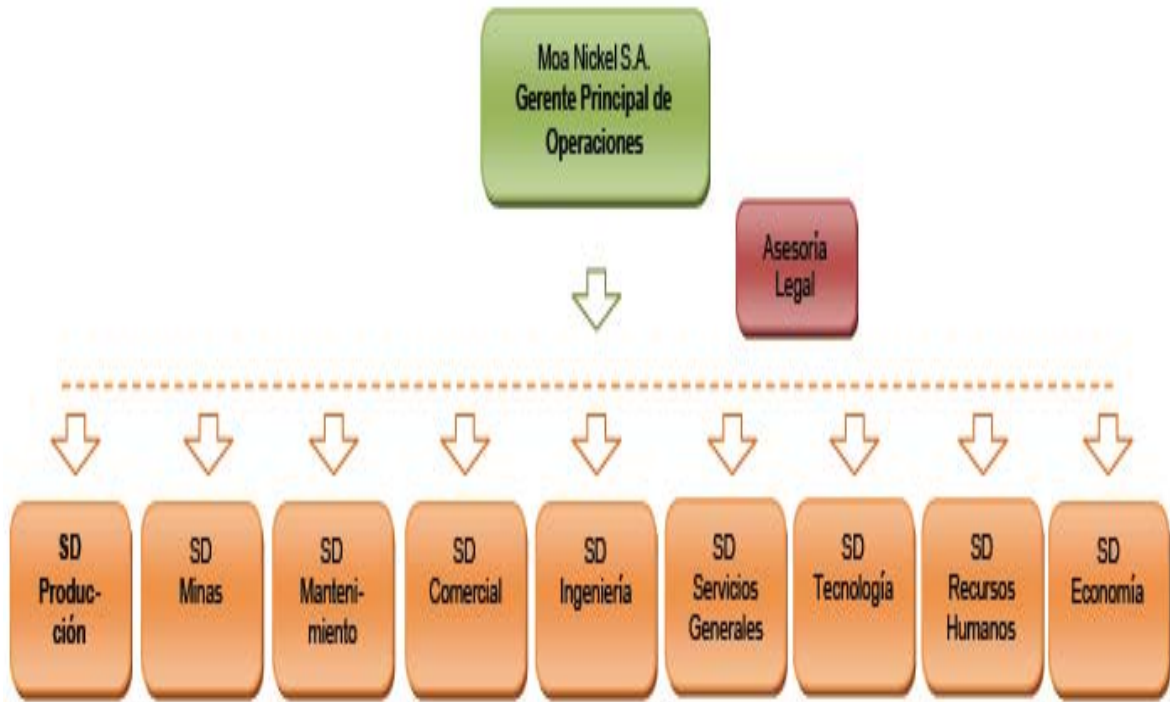
		<ul style="list-style-type: none"><li>- Revisión de Estados Financieros, libros de contabilidad y documentos que respaldan las operaciones contenidas en los mismos; detalle de los aspectos de los resultados obtenidos; y con respecto a la liquidación de las inversiones, los Estados financieros establecidos por el MFP, correspondiente al cierre de las operaciones.</li></ul>
<b>MFP</b>	Resolución No.90/2002	<ul style="list-style-type: none"><li>- Empresas mixtas deben presentar a la Oficina Municipal de Administración Tributaria, el Dictamen de la Revisión de sus Estados Financieros perteneciente a cada año fiscal;</li><li>- Autorizan a los auditores independientes a certificar la revisión de los Estados Financieros de las empresas privadas y mixtas.</li><li>- La contabilidad de las empresas mixta debe asegurar que el Estado satisfaga sus necesidades mínimas de información para las agregaciones ramales y nacionales, al igual que para los intereses de carácter fiscal;</li><li>- Los estados financieros constituyen fuentes de información sobre la marcha de la entidad, tanto a los interesados internos como a los externos, incluyendo en estos últimos, los fines fiscales.</li></ul>
<b>MFP</b>	Resolución 360/2013	<ul style="list-style-type: none"><li>- Establece el uso de cuentas para el registro de las inversiones en proceso, las cuales transitan por equipos y materiales adquiridos para el proceso inversionista y a medida que las mismas se ejecutan se controlan en equipos, construcción y montaje, otros, ingenierías, y otras clasificaciones específicas que proporciona información contable en correspondencia con la aprobación del MEP;</li></ul>



### ANEXO III- Estructura legal de la Empresa de Metales



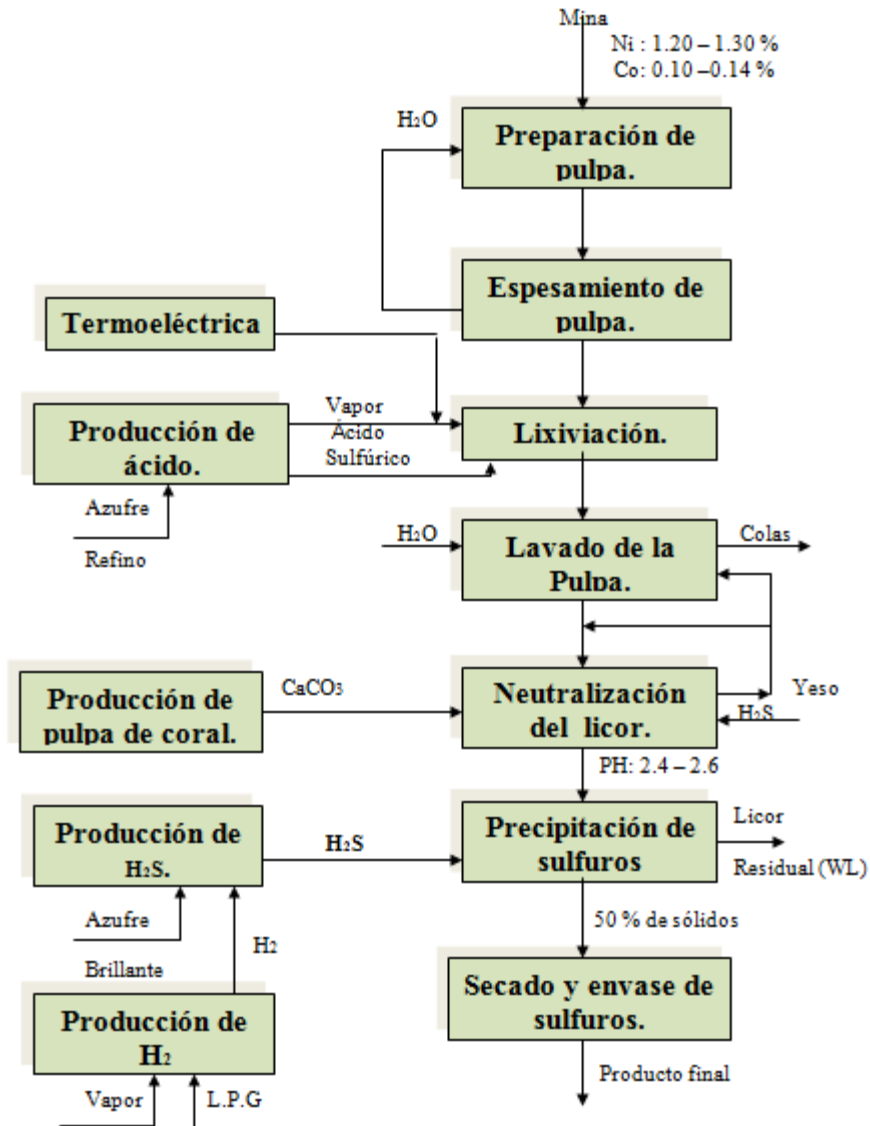
### ANEXO IV- Estructura organizativa de Moa Nickel S.A.



### ANEXO V- Distribución de trabajadores por subdirección en la empresa



### ANEXO VI- Flujo tecnológico en Moa Nickel S.A.



## **ANEXO VII- EDT para el control de la inversión Nueva Planta de Ácido**

Nivel 1	Descripción Nivel A	Nivel 2	Descripción Nivel B	Nivel3	Descripción Nivel C	Nivel4	Descripción Nivel D
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B01	Paquete Compras e Ingeniería PA	C01	Servicios de Suspensión del Proyecto	D001	D001 - PCN017-Almacenaje y Administración (Intecsa)
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B01	Paquete Compras e Ingeniería PA	C02	Servicios de Ing. y Compras	D002	D002 - Completamiento de Ing.- Reanudación- Familiarización- Ordenes de Cambio (Intecsa)
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B01	Paquete Compras e Ingeniería PA	C02	Servicios de Ing. y Compras	D141	D141 - Honorarios por Completamiento
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B01	Paquete Compras e Ingeniería PA	C03	Paquetes de Compras	D003	D003 - Cancelación (Intecsa)
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B01	Paquete Compras e Ingeniería PA	C03	Paquetes de Compras	D004	D004 - Escalación (Intecsa)
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B01	Paquete Compras e Ingeniería PA	C03	Paquetes de Compras	D005	D005 - Crecimiento - Misceláneos (Intecsa)
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B01	Paquete Compras e Ingeniería PA	C03	Paquetes de Compras	D006	D006 - Alcance -Material Tubería de Ácido (Intecsa)
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C03	Paquetes de Compras	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Ítem OXA
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C04	Trabajos Eléctricos	D008	D008 - Bandeja de Cables y Otros Eléctricos Comunes
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C04	Trabajos Eléctricos	D009	D009 - Cuarto Eléctrico y Servicios
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C04	Trabajos Eléctricos	D010	D010 - Iluminación
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C04	Trabajos Eléctricos	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales - Item OXA
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C05	Trabajos de Instrumentación	D011	D011 - Instrumentación de Terreno
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C05	Trabajos de Instrumentación	D012	D012 - Control & Automatización
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C05	Trabajos de Instrumentación	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales - Item OXA
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C06	Piscina de Derretidor de Azufre	D013	D013 - Instalación de Equipos
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C06	Piscina de Derretidor de Azufre	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C06	Piscina de Derretidor de Azufre	D015	D015 - Hormigón
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C06	Piscina de Derretidor de Azufre	D016	D016 - Estructura
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C06	Piscina de Derretidor de Azufre	D017	D017 -Revestimiento Refractario
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C06	Piscina de Derretidor de Azufre	D018	D018 - Tuberías
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C06	Piscina de Derretidor de Azufre	D019	D019 - Insulacion
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C06	Piscina de Derretidor de Azufre	D020	D020 - Pintura
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C06	Piscina de Derretidor de Azufre	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item OXA
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C07	Piscina de Azufre Sucio	D013	D013 - Instalación de Equipos
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C07	Piscina de Azufre Sucio	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C07	Piscina de Azufre Sucio	D015	D015 - Hormigón
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C07	Piscina de Azufre Sucio	D016	D016 - Estructura
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C07	Piscina de Azufre Sucio	D017	D017 -Revestimiento Refractario
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C07	Piscina de Azufre Sucio	D018	D018 - Tuberías
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C07	Piscina de Azufre Sucio	D019	D019 - Insulacion
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C07	Piscina de Azufre Sucio	D020	D020 - Pintura
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C07	Piscina de Azufre Sucio	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item OXA
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C08	Piscina de Filtro Precapa	D013	D013 - Instalación de Equipos
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C08	Piscina de Filtro Precapa	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C08	Piscina de Filtro Precapa	D015	D015 - Hormigón
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C08	Piscina de Filtro Precapa	D016	D016 - Estructura
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C08	Piscina de Filtro Precapa	D017	D017 -Revestimiento Refractario
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C08	Piscina de Filtro Precapa	D018	D018 - Tuberías
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C08	Piscina de Filtro Precapa	D019	D019 - Insulacion
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C08	Piscina de Filtro Precapa	D020	D020 - Pintura
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C08	Piscina de Filtro Precapa	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item OXA
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C09	Tolva de Alimentación de Azufre	D013	D013 - Instalación de Equipos
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C09	Tolva de Alimentación de Azufre	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C09	Tolva de Alimentación de Azufre	D015	D015 - Hormigón
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C09	Tolva de Alimentación de Azufre	D016	D016 - Estructura
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C09	Tolva de Alimentación de Azufre	D017	D017 -Revestimiento Refractario
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C09	Tolva de Alimentación de Azufre	D018	D018 - Tuberías
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C09	Tolva de Alimentación de Azufre	D019	D019 - Insulacion
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C09	Tolva de Alimentación de Azufre	D020	D020 - Pintura
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C09	Tolva de Alimentación de Azufre	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item OXA
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C10	Tolva y Transportador de Alimentación de Cal (1, 2 &3)	D013	D013 - Instalación de Equipos
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C10	Tolva y Transportador de Alimentación de Cal (1, 2 &3)	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C10	Tolva y Transportador de Alimentación de Cal (1, 2 &3)	D015	D015 - Hormigón
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C10	Tolva y Transportador de Alimentación de Cal (1, 2 &3)	D016	D016 - Estructura
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C10	Tolva y Transportador de Alimentación de Cal (1, 2 &3)	D018	D018 - Tuberías
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C10	Tolva y Transportador de Alimentación de Cal (1, 2 &3)	D019	D019 - Insulacion
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C10	Tolva y Transportador de Alimentación de Cal (1, 2 &3)	D020	D020 - Pintura
A1	Instalación y Construcción Planta de Ácido	B02	Área 100 PUERTO	C10	Tolva y Transportador de Alimentación de Cal (1, 2 &3)	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item OXB















Nivel 1	Descripción Nivel A	Nivel 2	Descripción Nivel B	Nivel3	Descripción Nivel C	Nivel4	Descripción Nivel D
A2	Proyectos Complementarios	B05	Suministro de Vapor 85 PSIG	C38	Trabajos Mecánicos	D018	D018 - Tuberías
A2	Proyectos Complementarios	B05	Suministro de Vapor 85 PSIG	C38	Trabajos Mecánicos	D022	D022 - Soportes/Bases de Tuberías
A2	Proyectos Complementarios	B05	Suministro de Vapor 85 PSIG	C38	Trabajos Mecánicos	D019	D019 - Insulacion
A2	Proyectos Complementarios	B05	Suministro de Vapor 85 PSIG	C38	Trabajos Mecánicos	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item 0XB
A2	Proyectos Complementarios	B05	Suministro de Vapor 85 PSIG	C05	Trabajos de Instrumentación	D011	D011 - Control e Instrumentación en Terreno
A2	Proyectos Complementarios	B05	Suministro de Vapor 85 PSIG	C05	Trabajos de Instrumentación	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item 0XB
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C39	Ingeniería	D022	D022 - Ingeniería- Todas las Disciplinas
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C37	Trabajos Civiles	D015	D015 -Hormigón (excavaciones, relleno, encofrado, etc.)
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C37	Trabajos Civiles	D016	D016 - Estructura y Pilotes
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C37	Trabajos Civiles	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item 0XB
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C38	Trabajos Mecánicos	D021	D021 - Demolición
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C38	Trabajos Mecánicos	D018	D018 - Tuberías
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C38	Trabajos Mecánicos	D019	D019 - Insulacion
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C38	Trabajos Mecánicos	D020	D020 - Pintura
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C38	Trabajos Mecánicos	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item 0XB
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C38	Trabajos Mecánicos	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Fabricaciones en EMNi
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C04	Trabajos Eléctricos	D008	D008 -Bandeja Eléctrica y Otros Eléctricos Comunes
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C04	Trabajos Eléctricos	D009	D009 - Cuarto Eléctrico y Servicios
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C04	Trabajos Eléctricos	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item 0XB
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C05	Trabajos de Instrumentación	D011	D011 - Control e Instrumentación en Terreno
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C05	Trabajos de Instrumentación	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item 0XB
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C40	Suministro de Diésel	D023	D023 - Suministros de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C40	Suministro de Diésel	D015	D015 -Base Hormigonada para Equipos(excavaciones, rellenos, encofrado, etc.)
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C40	Suministro de Diésel	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C40	Suministro de Diésel	D013	D013 - Instalación de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C40	Suministro de Diésel	D016	D016 - Estructura
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C40	Suministro de Diésel	D018	D018 - Tuberías
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C40	Suministro de Diésel	D019	D019 - Insulacion
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C40	Suministro de Diésel	D020	D020 - Pintura
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C40	Suministro de Diésel	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item 0XB
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C41	Suministro de Agua Desmineralizada	D023	D023 - Suministros de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C41	Suministro de Agua Desmineralizada	D015	D015 -Base Hormigonada para Equipos(excavaciones, rellenos, encofrado, etc.)
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C41	Suministro de Agua Desmineralizada	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C41	Suministro de Agua Desmineralizada	D013	D013 - Instalación de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C41	Suministro de Agua Desmineralizada	D016	D016 - Estructura
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C41	Suministro de Agua Desmineralizada	D018	D018 - Tuberías
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C41	Suministro de Agua Desmineralizada	D019	D019 - Insulacion
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C41	Suministro de Agua Desmineralizada	D020	D020 - Pintura
A2	Proyectos Complementarios	B06	Puente de Tuberías	C41	Suministro de Agua Desmineralizada	D007	D007 - Reposición de Material A Granel Compras- Item 0XB
A2	Proyectos Complementarios	B07	Manipulación de Azufre	C42	Equipos Móviles de Manipulación	D023	D023 - Suministros de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B08	Manipulación de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D023	D023 - Suministros de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B08	Manipulación de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D015	D015 -Base Hormigonada para Equipos(excavaciones, rellenos, encofrado, etc.)
A2	Proyectos Complementarios	B08	Manipulación de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A2	Proyectos Complementarios	B08	Manipulación de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D013	D013 - Instalación de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B08	Manipulación de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D016	D016 - Estructura
A2	Proyectos Complementarios	B08	Manipulación de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D017	D017 - Revestimiento Refractario
A2	Proyectos Complementarios	B08	Manipulación de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D018	D018 - Tuberías
A2	Proyectos Complementarios	B08	Manipulación de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D019	D019 - Insulacion
A2	Proyectos Complementarios	B08	Manipulación de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D020	D020 - Pintura
A2	Proyectos Complementarios	B08	Manipulación de Azufre	C43	Piscina de Azufre	D022	D022 -Ingeniería
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C44	Almacenaje y Manipulación de Cal	D023	D023 - Suministro de Equipos (almacén)
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C44	Almacenaje y Manipulación de Cal	D015	D015 -Base Hormigonada para Equipos(excavaciones, rellenos, encofrado, etc.)
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C44	Almacenaje y Manipulación de Cal	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C44	Almacenaje y Manipulación de Cal	D013	D013 - Instalación de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C44	Almacenaje y Manipulación de Cal	D016	D016 - Estructura
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C44	Almacenaje y Manipulación de Cal	D018	D018 - Tuberías
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C44	Almacenaje y Manipulación de Cal	D019	D019 - Insulacion
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C44	Almacenaje y Manipulación de Cal	D020	D020 - Pintura
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C44	Almacenaje y Manipulación de Cal	D022	D022 -Ingeniería

Nivel 1	Descripción Nivel A	Nivel 2	Descripción Nivel B	Nivel3	Descripción Nivel C	Nivel4	Descripción Nivel D
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C45	Almacenaje y Manipulación de Tierra Diatomea	D015	D015 -Base Hormigonada para Equipos(excavaciones, rellenos, encofrado, etc.)
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C45	Almacenaje y Manipulación de Tierra Diatomea	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C45	Almacenaje y Manipulación de Tierra Diatomea	D013	D013 - Instalación de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C45	Almacenaje y Manipulación de Tierra Diatomea	D016	D016 - Estructura
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C45	Almacenaje y Manipulación de Tierra Diatomea	D018	D018 - Tuberías
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C45	Almacenaje y Manipulación de Tierra Diatomea	D019	D019 - Insulacion
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C45	Almacenaje y Manipulación de Tierra Diatomea	D020	D020 - Pintura
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C45	Almacenaje y Manipulación de Tierra Diatomea	D022	D022 -Ingeniería
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C46	Manipulación de Torta de Filtro	D023	D023 - Suministro de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C46	Manipulación de Torta de Filtro	D015	D015 -Base Hormigonada para Equipos(excavaciones, rellenos, encofrado, etc.)
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C46	Manipulación de Torta de Filtro	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C46	Manipulación de Torta de Filtro	D013	D013 - Instalación de Equipos
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C46	Manipulación de Torta de Filtro	D016	D016 - Estructura
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C46	Manipulación de Torta de Filtro	D018	D018 - Tuberías
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C46	Manipulación de Torta de Filtro	D019	D019 - Insulacion
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C46	Manipulación de Torta de Filtro	D020	D020 - Pintura
A2	Proyectos Complementarios	B09	Planta de Derretimiento	C46	Manipulación de Torta de Filtro	D022	D022 - Ingeniería
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C47	Detección de SO2 y SO3 (Defensa Civil)	D023	D023 - Suministro de Equipos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C47	Detección de SO2 y SO3 (Defensa Civil)	D013	D013 - Instalación de Equipos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C47	Detección de SO2 y SO3 (Defensa Civil)	D022	D022 - Ingeniería
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C48	Sistema de Protección Contra Incendios	D023	D023 - Suministro de Equipos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C48	Sistema de Protección Contra Incendios	D015	D015 -Base Hormigonada para Equipos(excavaciones, rellenos, encofrado, etc.)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C48	Sistema de Protección Contra Incendios	D014	D014 - Instalación de Anclaje
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C48	Sistema de Protección Contra Incendios	D013	D013 - Instalación de Equipos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C48	Sistema de Protección Contra Incendios	D016	D016 - Estructura
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C48	Sistema de Protección Contra Incendios	D018	D018 - Tuberías
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C48	Sistema de Protección Contra Incendios	D019	D019 - Insulacion y pintura
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C48	Sistema de Protección Contra Incendios	D020	D020 - Pintura
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C48	Sistema de Protección Contra Incendios	D022	D022 - Ingeniería
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	Cxz	Equipos	D089	D089 - Inspección y Reparación
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	Cxz	Equipos	D007	D007 - Paquete de Compra y Reposición de Materiales
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	Cxz	Equipos	D007	D007 - Reposición de equipos y materiales por inspección de bultos recibidos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	Cxz	Equipos	D003	D003 - Artículos cancelados/no ordenados al momento de la suspensión del Proy. e ing pendiente
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	Cxz	Equipos	D013	D013 - Instalación de Equipos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	Cxz	Equipos	D020	D020 - Sand Blasting y pintura
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	Cxz	Equipos	D018	D018 - Instalación de ductos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	Cxz	Equipos	D007	D007 - Reabastecimiento de catalizadores
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C13	Puente de Tuberías y Tuberías	D018	D018 - Instalación de tuberías y ductos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C05	Trabajos de Instrumentación	D011	D011 - Trabajos de Instrumentación
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C04	Trabajos Eléctricos	D008	D008 - Trabajos Eléctricos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D024	D024 - Izaje
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D025	D025 - Montacargas
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D026	D026 - Compactadores
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D027	D027 - Concreteras
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D028	D028 - Retroexcavadoras
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D029	D029 - Camiones Pluma
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D030	D030 - Camionetas
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D031	D031 - Plataformas Articuladas
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D032	D032 - Equipos de Soldadura
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D033	D033 - Stress Relieving Equipment
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D034	D034 - Equipos de Ensayo de Hormigón
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D035	D035 - Equipos de Prueba Hidráulica
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D036	D036 - Generadores
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D037	D037 - Compresores
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D038	D038 - Equipos de Corte de Ladrillos / Refractarios
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D039	D039 - Equipos de Sandblasting/Hydroblasting
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D040	D040 - Equipos de Pintura Spray
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D041	D041 - Pequeñas Herramientas, herramientas manuales, lonas, alfombras contra incendio, etc.
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D042	D042 - Andamios



Nivel 1	Descripción Nivel A	Nivel 2	Descripción Nivel B	Nivel3	Descripción Nivel C	Nivel4	Descripción Nivel D
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C49	Equipos de Construcción	D043	D043 - Mantenimiento de los Equipos de Construcción anteriores
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D044	D044 - Cercado Provisional
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D045	D045 - Cemento
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D045	D045 - Acero de Refuerzo
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D046	D046 - Arena
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D046	D046 - Aridos (grava)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D047	D047 - Lechada Epoxy, Lechada a Base de Agua
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D048	D048 - Asfalto (hormigón a utilizar)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D049	D049 - Anclajes, suspensores y varillas de sujeción (no incluidas en el alcance de Intecsa)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D050	D050 - Elementos Misceláneos de Estructura
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D051	D051 - Misceláneos de tuberías, válvulas, accesorios
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D052	D052 - Misceláneos cables eléctricos, terminaciones
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D052	D052 - Misceláneos de instrumentación, cables, terminaciones
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D053	D053 - Insulacion, Revestimiento de Tuberías
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C50	Equipos de Construcción	D054	D054 - Pintura, diluyente, Cleaner
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C51	Insumos	D055	D055 - Insumos Eléctricos (cintas, terminaciones, envolturas, etc.)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C51	Insumos	D056	D056 - Materiales de Soldar (Varillas, discos, etc.)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C51	Insumos	D057	D057 - Gases para Soldar
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C51	Insumos	D057	D057 - Certificación de Soldadores
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C51	Insumos	D058	D058 - Fuel, lubricantes
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C51	Insumos	D059	D059 - Arena de Sandblasting
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C52	Equipos de Protección Personal	D060	D060 - Cascos, Guantes, Espejuelos de Seguridad, Botas
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C52	Equipos de Protección Personal	D061	D061 - Equipos de Seguridad en Sitio
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C52	Equipos de Protección Personal	D062	D062 - Equipos de Rescate
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C52	Equipos de Protección Personal	D063	D063 - Pases de Acceso Adicionales para Contratistas para el Sistema de Control de Acceso
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B10	DIRECTOS COMUNES	C52	Equipos de Protección Personal	D064	D064 - Cintas de Restricción de Acceso, Señalizaciones
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C53	Hospedaje de Expatriados	D065	D065 - Hotel/Habitaciones
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C53	Hospedaje de Expatriados	D066	D066 - Transporte
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C53	Hospedaje de Expatriados	D067	D067 - Comunicación (celulares, habitaciones de hotel)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C54	Movilización	D068	D068 - Micons
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C54	Movilización	D069	D069 - Conpancol
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D70	D70 - Restauración de Módulos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D70	D70 - Tráiler para Oficinas
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D71	D71 - Baños Temporales
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D72	D72 - Tanques de Aguas Residuales
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D73	D73 - Tanque de Agua y Regulador
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D74	D74 - Hieleras
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D75	D75 - Muebles de Oficina (buroes y sillas ejecutivas)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D75	D75 - Muebles de Oficina (sillas de oficina)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D76	D76 - Equipos de Oficina (impresora/fotocopiadora/escáner, plotter, aire acondicionado)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D77	D77 - Materiales de Oficina (Suministro de Oficina, pizarrones, lapiceros, marcadores, etc)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D78	D78 - Servicios (agua, electricidad)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D79	D79 - Comunicación (Informática, Teléfono, mensajería)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D80	D80 - Comedor-- utilizar el existente
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C55	Oficinas del Sitio	D81	D81 - Servicio de Limpieza
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C56	Ingeniería en Sitio	D82	D82 - Control de Inspecciones
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C56	Ingeniería en Sitio	D83	D83 - Inspección de Cantidades (medición de avance)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C56	Ingeniería en Sitio	D84	D84 - Ceproniquel - Consultas de Ingeniería en Sitio sobre Problemas de Diseño
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C56	Ingeniería en Sitio	D84	D84 - Revisión de Normas Cubanas (Ceproniquel)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C56	Ingeniería en Sitio	D84	D84 - Revisión de Permisos (Ceproniquel)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C56	Ingeniería en Sitio	D84	D84 - Actualización del Estudio de Factibilidad (Ceproniquel)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C57	Costos del Equipo del Dueño	D85	D85 - Salario del Equipo del Dueño (Cubanos)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C57	Costos del Equipo del Dueño	D85	D85 - Salario del Equipo del Dueño (Expatriados)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C57	Costos del Equipo del Dueño	D86	D86 - Viajes, General y Administrativos (Cubanos)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C58	Pruebas y Aseguramiento de Calidad	D87	D87 - Herramientas y Equipos de Inspección
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C58	Pruebas y Aseguramiento de Calidad	D88	D88 - Pruebas de Soldadores
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C58	Pruebas y Aseguramiento de Calidad	D89	D89 - Protocolos QA/QC
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C59	Seguridad y Protección Física	D90	D90 - Protección Física en el Sitio (SEPSA)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C59	Seguridad y Protección Física	D91	D91 - Personal de Primeros Auxilios

Nivel 1	Descripción Nivel A	Nivel 2	Descripción Nivel B	Nivel3	Descripción Nivel C	Nivel4	Descripción Nivel D
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C59	Seguridad y Protección Física	D92	D92 - Personal de Seguridad
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C60	Servicios de Asesor Técnico	D93	D93 -Asesor de Programa de Aseguramiento de Calidad (Conpancol, Iris)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C60	Servicios de Asesor Técnico	D94	D94 - Asesor de Control de Proyectos (Conpancol)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C60	Servicios de Asesor Técnico	D95	D95 - Inspección, Consultas y Consultas de Ingeniería en el Sitio a Intecsa
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C60	Servicios de Asesor Técnico	D96	D96 -Revisión por Pares Independientes
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C61	Pre-puesta en Marcha/ Puesta en Marcha	D97	D97 - Pre-puesta en Marcha (Remítase a la matriz de pre-puesta en marcha para ver responsables)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C61	Pre-puesta en Marcha/ Puesta en Marcha	D97	D97 - Pre-puesta en Marcha/ Puesta en Marcha (Quality)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C61	Pre-puesta en Marcha/ Puesta en Marcha	D98	D98 - Asistencia para Puesta en Marcha y Arranque (Intecsa, y Conpancol).
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C61	Pre-puesta en Marcha/ Puesta en Marcha	D99	D99 - Prueba de Funcionamiento - Asistencia de Intecsa
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C61	Pre-puesta en Marcha/ Puesta en Marcha	D100	D100 - Entrenamiento de Operadores (Conpancol)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D101	D101 - Materiales para el Primer Llenado
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D102	D102 - Fuel
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D104	D104 - Fluidos/ Productos Químicos para el Arranque
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D105	D105 - Coordinaciones de Acido Sulfúrico para modo en espera (para mantener las operaciones)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D106	D106 - Acido Sulfúrico (para el arranque)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D107	D107 - Azufre
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D108	D108 - Fluido de Lavado Químico (Caldera, precalentador y economizadores)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D108	D108 - Lavado Químico - Especialista Técnico
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D109	D109 - Cal
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D110	D110 - Tierra Diatomea
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D111	D111 - Productos Químicos para Tratamiento de Agua de Enfriamiento
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D112	D112 - Aceites
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D113	D113 - Lubricantes
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D114	D114 - Productos Químicos para el Tratamiento de Agua a Calderas
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D115	D115 - Electricidad
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D116	D116 - tarifa de energía= 185 / MWhr
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C62	Costos de Arranque	D117	D117 - Sobreestadia
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C63	Piezas de Repuestos para Puesta en Marcha	D118	D121 - Repuestos Mecánicos y de Tubería
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C63	Piezas de Repuestos para Puesta en Marcha	D119	D122 - Repuestos Eléctricos y de Control
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C64	Piezas de Repuesto para Operaciones (primeros 2 años)	D120	D120 -Reabastecimiento de Catalizadores
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C64	Piezas de Repuesto para Operaciones (primeros 2 años)	D121	D121 - Repuestos Mecánicos y de Tubería
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C64	Piezas de Repuesto para Operaciones (primeros 2 años)	D122	D122 - Repuestos Eléctricos y de Control
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C65	Transporte y Flete	D123	D123 - Flete Marítimo
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C65	Transporte y Flete	D124	D124 - Flete Aéreo
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C65	Transporte y Flete	D125	D125 - Logística & Tramitación
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C65	Transporte y Flete	D126	D126 - Agentes del Transportador
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C66	Otros	D127	D127 - Financiamiento e Intereses
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C66	Otros	D128	D128 - Permisos (APCI, Metrología, MININT, MINFAR, CICA, IPF, etc.)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C66	Otros	D129	D129 - Modelo de Dispersión de Gases (completo)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C66	Otros	D130	D130 - Restablecimiento Medioambiental
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C66	Otros	D131	D131 - Impuestos no recuperables y Duties
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C66	Otros	D132	D132 - Impuestos de Retención sobre Pagos por Servicios en el País a Empresas Extranjeras
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C66	Otros	D133	D133 - Agente Adicional Designado para Tramites de Aduana
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C66	Otros	D134	D134 - Seguro Durante La Construcción
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C66	Otros	D135	D135 - Revisiones Independiente por Terceros (Aseguradores)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C66	Otros	D135	D135 - Traducción de Documentos
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C67	Provisión	D136	D136 - Contingencia (por trabajos no considerados en el alcance, precisión).
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C67	Provisión	D137	D137 - Escalación
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C67	Provisión	D138	D138 - Provisión por Tiempo en Espera del Micons (emanaciones en la instalación)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C67	Provisión	D139	D139 - Provisión para Demoras en el Cronograma (3 Meses)
A3	Costos Indirectos del Proyecto	B11	INDIRECTOS COMUNES	C67	Provisión	D140	D140 - Provisión para Riesgos del Proyecto

**ANEXO VIII- EDT compatibilizada con Componentes MEP para el control de la inversión Nueva Planta de Ácido**

Nivel A	Nivel B	Nivel C	Nivel D	DESCRIPCION	PRESUPUESTO	COMPONENTE COSTO	COMPONENTE MEP	PARTIDA
A1	B01	C01	D001	D001 - PCN017-Almacenaje y Administración (Intecsa)	164,431.65	Mat	Otros	A1B01C01D001
A1	B01	C02	D002	D002 - Completamiento de la Ing.- Reanudación- Familiarización- Ordenes de Cambio (Intecsa)	657,475.00	Mat	Otros	A1B01C02D002
A1	B01	C03	D003	D003 - Cancelación (Intecsa)	52,127.95	Mat	Otros	A1B01C03D003
A1	B01	C03	D004	D004 - Escalación (Intecsa)	508,609.40	Mat	Otros	A1B01C03D004
A1	B01	C03	D005	D005 - Crecimiento- Misceláneos Growth - Misc. (Intecsa)	499,980.20	Mat	Otros	A1B01C03D005
A1	B01	C03	D006	D006 - Alcance- Materiales Tubería de Acido (Intecsa)	1,370,200.00	Mat	Equipos y Materiales	A1B01C03D006
A1	B02	C12	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Ítem 0XB	46,981.20	Mat	Equipos y Materiales	A1B02C12D007
A1	B03	C21	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Ítem 0XB	149,493.75	Mat	Equipos y Materiales	A1B03C21D007
A1	B03	C30	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Ítem 0XB	48,868.20	Mat	Equipos y Materiales	A1B03C30D007
A1	B03	C31	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Ítem 0XB	27,833.25	Mat	Equipos y Materiales	A1B03C31D007
A1	B03	C32	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Ítem 0XB	27,833.25	Mat	Equipos y Materiales	A1B03C32D007
A2	B05	C05	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Ítem 0XB	4,137.80	Mat	Equipos y Materiales	A2B05C05D007
A2	B06	C04	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Ítem 0XB	9,520.00	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C04D007
A2	B06	C37	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Ítem 0XB	230,463.90	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C37D007
A2	B06	C38	D007	D007 - Procurement Pkg & Mat. Reinstatement - Fabrications at EMNi	170,000.00	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C38D007
A2	B06	C40	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Ítem 0XB	8,500.00	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C40D007
A2	B06	C41	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales- Ítem 0XB	85,000.00	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C41D007
A3	B10	Cxz	D007	D007 - Paquete de Compras y Reposición de Materiales	1,352,945.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10CxzD007
A3	B10	Cxz	D007	D007 - Reabastecimiento de Catalizador	1,598,382.50	Mat	Equipos y Materiales	A3B10CxzD007
A1	B02	C04	D008	D008 - Bandeja de Cables y Otros Eléctricos Comunes	25,500.00	Mat	Equipos y Materiales	A1B02C04D008
A2	B04	C04	D008	D008 - Bandeja de Cables y Otros Eléctricos Comunes	228,824.25	Mat	Equipos y Materiales	A2B04C04D008
A2	B06	C04	D008	D008 - Bandeja de Cables y Otros Eléctricos Comunes	134,096.85	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C04D008
A3	B10	C04	D008	D008 - Trabajos Eléctricos	475,834.25	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C04D008
A1	B02	C04	D009	D009 - Cuarto Eléctrico y Servicios	17,000.00	Mat	Otros	A1B02C04D009
A2	B04	C04	D009	D009 - Cuarto Eléctrico y Servicios	552,459.20	Mat	Equipos y Materiales	A2B04C04D009
A1	B02	C05	D011	D011 - Instrumentación del Área	2,505.80	Mat	Equipos y Materiales	A1B02C05D011
A2	B06	C05	D011	D011 - Instrumentación y Control del Área	18,272.45	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C05D011
A1	B03	C14	D013	D013 - Instalación de Equipos	0.00	Horas Hombres	CM	A1B03C14D013
A1	B03	C14	D013	D013 - Instalación de Equipos	145,590.13	Mano de Obra	Otros	A1B03C14D013
A2	B08	C43	D013	D013 - Instalación de Equipos	0.00	Horas Hombres	CM	A2B08C43D013
A2	B08	C43	D013	D013 - Instalación de Equipos	1,933.75	Mano de Obra	Otros	A2B08C43D013
A2	B09	C44	D013	D013 - Instalación de Equipos	527.85	Mat	Equipos y Materiales	A2B09C44D013
A3	B10	C47	D013	D013 - Instalación de Equipos	0.00	Horas Hombres	CM	A3B10C47D013
A3	B10	C47	D013	D013 - Instalación de Equipos	457.30	Mano de Obra	Otros	A3B10C47D013
A3	B10	C48	D013	D013 - Instalación de Equipos	12,750.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C48D013
A2	B08	C43	D015	D015 - Base Hormigonada para Equipos (excavaciones, relleno, encofrado, etc.)	49,214.75	Mat	Equipos y Materiales	A2B08C43D015
A2	B09	C44	D015	D015 - Base Hormigonada para Equipos (excavaciones, relleno, encofrado, etc.)	16,763.70	Mat	Equipos y Materiales	A2B09C44D015
A3	B10	C48	D015	D015 - Base Hormigonada para Equipos (excavaciones, relleno, encofrado, etc.)	3,309.90	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C48D015
A2	B06	C37	D016	D016 - Estructura y Pilotes	280,330.00	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C37D016
A2	B08	C43	D016	D016 - Estructura	0.00	Horas Hombres	Equipos y Materiales	A2B08C43D016
A2	B08	C43	D016	D016 - Estructura	11,945.05	Mat	Equipos y Materiales	A2B08C43D016
A2	B08	C43	D016	D016 - Estructura	9,836.20	Mano de Obra	Otros	A2B08C43D016
A2	B09	C44	D016	D016 - Estructura	15,430.05	Mat	Equipos y Materiales	A2B09C44D016
A3	B10	C48	D016	D016 - Estructura	13,600.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C48D016
A1	B03	C29	D017	D017 - Revestimiento Refractario	717,096.55	Mano de Obra	Otros	A1B03C29D017
A2	B08	C43	D017	D017 - Revestimiento Refractario	0.00	Horas Hombres	CM	A2B08C43D017
A2	B08	C43	D017	D017 - Revestimiento Refractario	80,223.00	Mat	Equipos y Materiales	A2B08C43D017
A2	B08	C43	D017	D017 - Revestimiento Refractario	45,813.30	Mano de Obra	Otros	A2B08C43D017
A2	B05	C38	D018	D018 - Tuberías	652,841.65	Mat	Equipos y Materiales	A2B05C38D018
A2	B06	C38	D018	D018 - Tuberías	763,207.35	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C38D018
A2	B08	C43	D018	D018 - Tuberías	0.00	Horas Hombres	CM	A2B08C43D018
A2	B08	C43	D018	D018 - Tuberías	32,713.95	Mat	Equipos y Materiales	A2B08C43D018



A2	B08	C43	D018	D018 - Tuberías	25,616.45	Mano de Obra	Otros	A2B08C43D018
A2	B08	C43	D018	D018 - Tuberías	1,214.65	Renta	CM	A2B08C43D018
A3	B10	C13	D018	D018 - Instalación de tuberías y ductos	310,250.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C13D018
A3	B10	C48	D018	D018 - Tuberías	111,541.25	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C48D018
A2	B05	C38	D019	D019 - Insulación	267,181.35	Mat	Equipos y Materiales	A2B05C38D019
A2	B06	C38	D019	D019 - Insulación	0.00	Horas Hombres	CM	A2B06C38D019
A2	B06	C38	D019	D019 - Insulación	27,560.40	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C38D019
A2	B08	C43	D019	D019 - Insulacion	2,901.90	Mat	Equipos y Materiales	A2B08C43D019
A2	B09	C44	D019	D019 - Insulacion	18,053.15	Mat	Equipos y Materiales	A2B09C44D019
A3	B10	C48	D019	D019 - Insulacion y Pintura	23,438.75	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C48D019
A2	B06	C38	D020	D020 - Pintura	1,419.50	Mat	Equipos y Materiales	A2B06C38D020
A2	B08	C43	D020	D020 - Pintura	9,195.30	Mat	Equipos y Materiales	A2B08C43D020
A2	B05	C38	D022	D022 - Soporte y Bases de Tuberías	0.00	Horas Hombres	CM	A2B05C38D022
A2	B05	C38	D022	D022 - Soporte y Bases de Tuberías	14,875.00	Mat	Equipos y Materiales	A2B05C38D022
A2	B06	C39	D022	D022 - Ingeniería- Todas las Disciplinas	267,034.30	Mat	Otros	A2B06C39D022
A2	B09	C44	D022	D022 - Ingeniería	5,024.35	Mat	Otros	A2B09C44D022
A3	B10	C48	D022	D022 - Ingeniería	14,025.00	Mat	Otros	A3B10C48D022
A2	B07	C42	D023	D023 - Suministro de Equipos	2,215,111.05	Mat	Equipos y Materiales	A2B07C42D023
A2	B08	C43	D023	D023 - Suministro de Equipos	0.00	Horas Hombres	CM	A2B08C43D023
A2	B08	C43	D023	D023 - Suministro de Equipos (almacén)	134,193.75	Mat	Equipos y Materiales	A2B08C43D023
A2	B09	C44	D023	D023 - Suministro de Equipos	95,463.50	Mat	Equipos y Materiales	A2B09C44D023
A3	B10	C47	D023	D023 - Suministro de Equipos	8,335.10	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C47D023
A3	B10	C48	D023	D023 - Suministro de Equipos	45,050.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C48D023
A3	B10	C49	D024	D024 - Grúa compra de 2 Tadano de 55 ton	494,346.40	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D024
A3	B10	C49	D024	D024 - Grúa Renta de 250	780,653.60	Renta	CM	A3B10C49D024
A3	B10	C49	D025	D025 - Montacargas	177,483.40	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D025
A3	B10	C49	D026	D026 - Equipo Compactador	6,706.50	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D026
A3	B10	C49	D027	D027 - Concretera	5,100.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D027
A3	B10	C49	D028	D028 - Retroexcavadoras	75,650.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D028
A3	B10	C49	D029	D029 - Boom Lifts (ELEVADORES DE CARGA) grúas camión 4 mde 30 a 50 ton	474,810.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D029
A3	B10	C49	D030	D030 - Camionetas	148,750.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D030
A3	B10	C49	D031	D031 - Plataforma Articulada	680,000.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D031
A3	B10	C49	D032	D032 - Equipos de Soldar	144,500.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D032
A3	B10	C49	D033	D033 - Equipos de Alivio de Esfuerzo por Tratamiento Térmico	103,949.90	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D033
A3	B10	C49	D035	D035 - Equipos de Prueba Hidráulica	8,576.50	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D035
A3	B10	C49	D036	D036 - Generadores	21,250.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D036
A3	B10	C49	D037	D037 - Compresores	59,500.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D037
A3	B10	C49	D038	D038 - Equipos de Corte de Ladrillos/ Refractarios	8,908.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D038
A3	B10	C49	D039	D039 - Equipo de Sandblasting/Hydroblasting	106,250.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D039
A3	B10	C49	D040	D040 - Equipos de Pintura por Pulverizacion	8,675.95	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C49D040
A3	B10	C49	D041	D041 - Pequeñas herramientas, herramientas manuales, lonas alfombras contraincendios, etc.,	63,750.00	Mat	Otros	A3B10C49D041
A3	B10	C49	D042	D042 - Andamios	306,000.00	Mat	Otros	A3B10C49D042
A3	B10	C49	D043	D043 - Mantenimiento de los Equipos de Construcción Anteriores	236,300.00	Mat	Otros	A3B10C49D043
A3	B10	C50	D044	D044 - Cercado Temporal	14,058.15	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C50D044
A3	B10	C50	D047	D047 - Lechada Epoxi, Lechada a Base de Agua	1,090.55	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C50D047
A3	B10	C50	D048	D048 - Asfalto (hormigón a utilizar)	5,950.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C50D048
A3	B10	C50	D049	D049 - Anclaje, Fijador y varillas con roscas (no dentro del alcance de Intecsa)	17,000.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C50D049
A3	B10	C50	D051	D051 - Misceláneos de Tuberías, válvulas y accesorios	17,000.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C50D051
A3	B10	C50	D052	D052 - Misceláneos de cables eléctricos, terminaciones	85,000.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C50D052
A3	B10	C50	D052	D052 - Misceláneos de instrumentación, cables, terminaciones	170,000.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C50D052
A3	B10	C50	D054	D054 - Pintura, tapa poros, limpiador	268,172.45	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C50D054
A3	B10	C51	D055	D055 - Insumos Eléctricos (cintas, terminaciones, cinta aisladora, etc.)	4,250.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C51D055
A3	B10	C51	D056	D056 - Materiales de Soldar (Varillas, Discos, etc.)	172,955.45	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C51D056
A3	B10	C51	D057	D057 - Gases de Soldar	106,318.85	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C51D057
A3	B10	C51	D057	D057 - Certificación de Soldadores	13,373.90	Mat	Otros	A3B10C51D057
A3	B10	C51	D058	D058 - Fuel, lubricantes	159,120.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C51D058

A3	B10	C51	D059	D059 - Arena para Sandblasting	44,030.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C51D059
A3	B10	C52	D060	D060 - Cascos, Guantes, Espejelos de Seguridad, Botas	221,000.00	Mat	Otros	A3B10C52D060
A3	B10	C52	D061	D061 - Equipos de Seguridad en el Sitio	42,500.00	Mat	Otros	A3B10C52D061
A3	B10	C52	D063	D063 - Pases Adicionales de Control de Acceso para Contratistas	850.00	Mat	Otros	A3B10C52D063
A3	B10	C52	D064	D064 - Cintas de Restricción de Acceso, Señalizaciones	1,238.45	Mat	Equipos y Materiales	A3B10C52D064
A3	B11	C53	D065	D065 - Hotel/Habitaciones	229,500.00	Mat	Otros	A3B11C53D065
A3	B11	C54	D068	D068 - Micons	170,000.00	Mat	Otros	A3B11C54D068
A3	B11	C54	D069	D069 - Conpancol	940,458.70	Mat	Otros	A3B11C54D069
A3	B11	C55	D070	D70 - Restauración de Modulo	17,000.00	Mat	Otros	A3B11C55D070
A3	B11	C55	D071	D71 - Baños Provisionales	167,977.85	Mat	Otros	A3B11C55D071
A3	B11	C55	D074	D74 - Hielera	14,843.55	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C55D074
A3	B11	C55	D075	D75 - Muebles de Oficina (buro y silla ejecutiva)	5,731.55	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C55D075
A3	B11	C55	D075	D75 - Muebles de Oficina (sillas de oficina)	2,079.95	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C55D075
A3	B11	C55	D076	D76 - Equipos de Oficina (impresora/fotocopiadora/escáner, plotter, aire acondicionado)	37,952.50	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C55D076
A3	B11	C55	D077	D77 - Suministro de Oficina (Materiales de Oficina, Pizarrones, Lapiceros, Marcadores, etc.)	8,500.00	Mat	Otros	A3B11C55D077
A3	B11	C55	D078	D78 - Servicios (agua, electricidad)	37,836.90	Mat	Otros	A3B11C55D078
A3	B11	C55	D079	D79 - Comunicación (Informática, Teléfono, mensajería)	49,495.50	Mat	Otros	A3B11C55D079
A3	B11	C55	D081	D81 - Servicios de Limpieza	7,650.00	Mat	Otros	A3B11C55D081
A3	B11	C56	D082	D82 - Control de Inspecciones	42,500.00	Mat	Otros	A3B11C56D082
A3	B11	C56	D084	D84 - Ceproníquel - Consultas de Ingeniería en Sitio sobre Problemas de Diseño	148,750.00	Mat	Otros	A3B11C56D084
A3	B11	C56	D084	D84 - Revisión de Normas Cubanas (Ceproníquel)	66,282.15	Mat	Otros	A3B11C56D084
A3	B11	C56	D084	D84 - Revisión de Permisos (Ceproníquel)	24,626.20	Mat	Otros	A3B11C56D084
A3	B11	C56	D084	D84 - Actualización de Estudio de Factibilidad (Ceproníquel)	22,018.40	Mat	Otros	A3B11C56D084
A3	B11	C57	D085	D85 - Salario de Equipo del Dueño (Cubanos)	1,407,600.00	Mat	Otros	A3B11C57D085
A3	B11	C57	D085	D85 -Salario del Equipo del Dueño (Expatriados)	3,207,900.00	Mat	Otros	A3B11C57D085
A3	B11	C57	D086	D86 - Viajes, General y Administrativos (Cubanos)	80,750.00	Mat	Otros	A3B11C57D086
A3	B11	C58	D087	D87 - Herramientas de Inspección y Equipos	119,000.00	Mat	Otros	A3B11C58D087
A3	B11	C59	D090	D90 - Protección Física (SEPSA)	518,500.00	Mat	Otros	A3B11C59D090
A3	B11	C60	D095	D95 -Inspección y Asesoría de Intecsa y Consultas de Ingeniería en Sitio	48,243.45	Mat	Otros	A3B11C60D095
A3	B11	C60	D096	D96 - Revisiones por Pares Independientes	8,500.00	Mat	Otros	A3B11C60D096
A3	B11	C61	D097	D97 - Prepuesta en Marcha/ Puesta en Marcha (Quality)	196,355.95	Mat	Otros	A3B11C61D097
A3	B11	C61	D098	D98 - Asistencia para Puesta en Marcha y Arranque (Intecsa, y Conpancol).	889,200.90	Mat	Otros	A3B11C61D098
A3	B11	C61	D099	D99 - Pruebas de Funcionamiento- Asistencia de Intecsa	7,267.50	Mat	Otros	A3B11C61D099
A1	B02	Cxx	D0XX	A1.B02.Cxx.- Construcción e Instalación de Planta de Acido- Área 100 PUERTO - Quality/Micons - Construcción General	2,533,799.00	costo de subcontrat	CM	A1B02CxxD0XX
A3	B10	Cxx	D0XX	A3.B10.Cxx.- Planta de Acido General- DIRECTOS COMUNES- Quality/Micons - Construcción General	6,919,253.30	costo de subcontrat	CM	A3B10CxxD0XX
A3	B10	Cxy	D0XY	A3.B10.Cxy.- Planta de Acido General- DIRECTOS COMUNES- CONPANCOL Servicios Técnicos	2,194,110.10	costo de subcontrat	Otros	A3B10CxyD0XY
A3	B11	C62	D102	D102 - Fuel:	286,914.10	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D102
A3	B11	C62	D104	D104 - Fluidos/ Productos Químicos para el Arranque	165,434.65	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D104
A3	B11	C62	D106	D106 - Acido Sulfúrico (para el arranque)	51,000.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D106
A3	B11	C62	D108	D108 - Fluidos para el Lavado Químico (Caldera, pre calentadores y economizadores)	4,250.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D108
A3	B11	C62	D108	D108 - Lavado Químico- Especialista Técnico	10,019.80	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D108
A3	B11	C62	D109	D109 - Cal	73,711.15	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D109
A3	B11	C62	D110	D110 -Tierra Diatomea	25,242.45	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D110
A3	B11	C62	D111	D111 - Productos Químicos para Tratamiento de Agua de Enfriamiento	8,663.20	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D111
A3	B11	C62	D112	D112 - Aceites	12,750.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D112
A3	B11	C62	D113	D113 - Lubricantes	12,750.00	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D113
A3	B11	C62	D114	D114 - Productos Químicos para Tratamiento de Agua de Alimentación a Calderas	3,403.40	Mat	Equipos y Materiales	A3B11C62D114
A3	B11	C62	D115	D115 - Electricidad	452,880.00	Mat	Otros	A3B11C62D115
A3	B11	C62	D117	D117 - Sobreestadía	850,000.00	Mat	Otros	A3B11C62D117
A3	B11	C64	D121	D121 - Repuestos Mecánicos y de Tuberías	2,227,462.40	Mat	Otros	A3B11C64D121
A3	B11	C65	D123	D123 - Flete Marítimo	489,678.20	Mat	Otros	A3B11C65D123
A3	B11	C65	D124	D124 - Flete Aéreo	255,000.00	Mat	Otros	A3B11C65D124
A3	B11	C66	D131	D131 - Impuestos y Aranceles no recuperables	5,116.15	Mat	Otros	A3B11C66D131
A3	B11	C66	D134	D134 - Seguro Durante la Construcción	487,900.00	Mat	Otros	A3B11C66D134
A3	B11	C66	D135	D135 - Traducción de Documentos	85,000.00	Mat	Otros	A3B11C66D135
A3	B11	C67	D136	D136 - Contingencia (para actividades no consideradas en el alcance, precisión).	6,060,126.94	Contingencia	Otros	A3B11C67D136

A3	B11	C67	D139	D139 -Provisión para Demoras en el Cronograma (3 Meses)	2,182,657.20	Contingencia	Otros	A3B11C67D139
A1	B01	C02	D141	D141 - Honorarios por Completamiento	1,202,943.80	Mat	Otros	A1B01C02D141