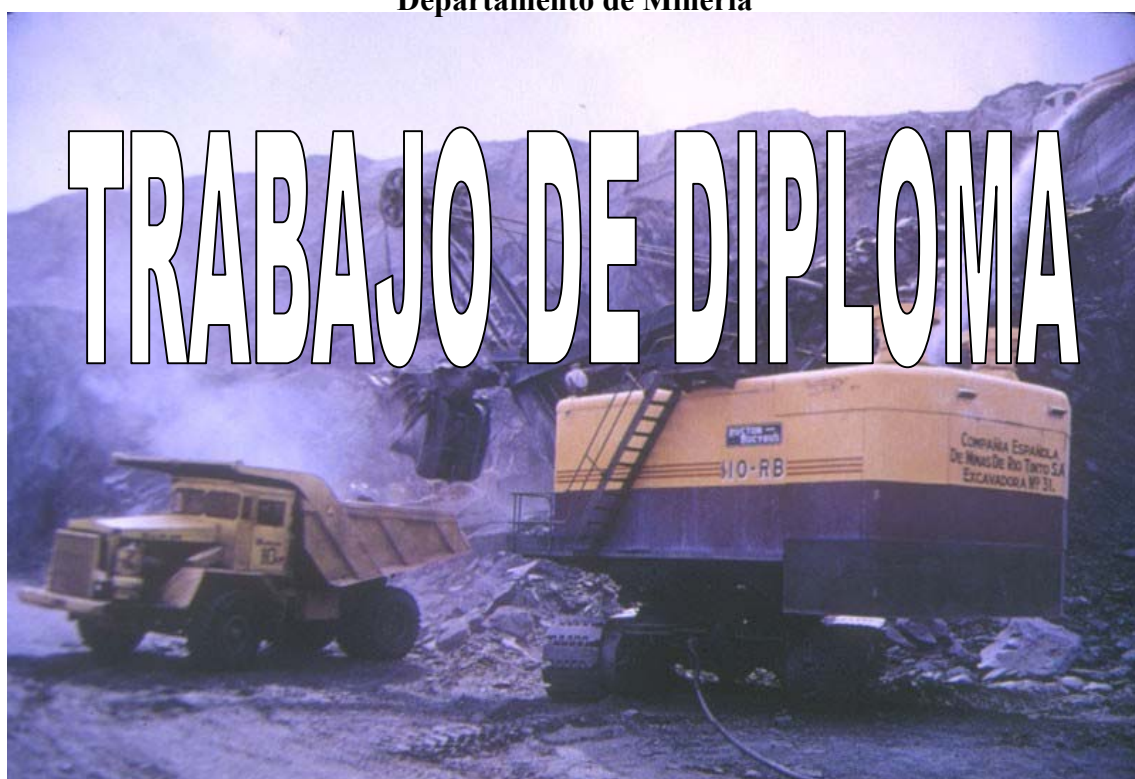




República De Cuba
Ministerio De Educación Superior
Instituto Superior Minero Metalúrgico De Moa
“Dr. Antonio Núñez Jiménez”
Facultad Geología – Minería
Departamento de Minería



Título: Propuesta de Estructura Organizativa para la actividad minera del Grupo Empresarial Cubaníquel.

Diplomante: Yannara Matos Duran

Tutores: Dra.C. Mayda Ulloa Carcassés

Ing. Federico Díaz Vega

Ing. Agustín Miranda

Curso 2005-2006

“Año de la Revolución Energética en Cuba”

PENSAMIENTO

PENSAMIENTO

Todo es posible cuando se quiere de verdad, pues parecía imposible ver realizar este gran sueño ahora convertido en realidad.

Yannara Matos Durán

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

A mis tutores Dra. C. Mayda Ulloa Carcasés, Ing. Federico Díaz Vega e Ing. Agustín Miranda por sus geniales ideas y apoyo incondicional, y por ser los principales impulsores para el éxito y culminación de este trabajo.

A todos los trabajadores del departamento de minería de la Empresa de Ingeniería y Proyectos del Níquel que no dudaron en orientarme.

No debería dejar de agradecer al Comandante en jefe Fidel Castro por materializar sus sueños y seguir luchando para que los nuestros se hagan realidad.

A todos los que se preocuparon en saber como iba mi trabajo, pues sin querer me alentaron.

Le agradezco igualmente a toda mi familia que de una forma u otra contribuyó con mi formación..

A mis compañeros de grupo por tantos momentos lindos y por todo su apoyo.

De corazón, a todos muchísimas gracias.

DEDICATORIA

DEDICATORIA

Este es mi más bello sueño y se lo dedico en especial:

A la memoria de mi querido padre Braulio Disotuar Terreo, por haberme educado.

A mi madre y hermanos que sin su ayuda no hubiera llegado hasta aquí.

A mí querido esposo Randys Osorio Lores, por su atención, paciencia, preocupación y apoyo.

A mis abuelos y a mi tía Narcisa Gonzáles, por su apoyo y por siempre confiar en mí.

A alguien a quien quiero como mi padre Ediel Duran Duran por todo el cariño que me ha brindado.

A mi amiga y compañera Narjara Martínez.

A los pueblos sufridos del mundo.

A la Revolución Cubana y al siempre invicto Comandante en Jefe Fidel. Castro Ruz.

INDICE.

Contenido	Pág.
Resumen	
Introducción	
CAPÍTULO. I: Características generales de la región y del yacimiento	1
I.1 Introducción	1
I.2 Características generales de la región	1
I.2.1 Ubicación del yacimiento Zona A	1
I.2.2 Infraestructura económica	2
I.3 Relieve	3
I.4 Red fluvial	3
I.5 Condiciones climáticas	4
I.6 Recursos minerales	4
I.7 Grado de estudio de la región	5
I.8 Recursos humanos	6
CAPÍTULO. II: Características geológicas del yacimiento	7
II.1 Constitución geológica de la región	7
II.2 Consideraciones para el cálculo del níquel equivalente	9
II.3 Desarrollo geológico	11
II.4 Estratigrafía	12
II.5 Tectónica	12
II.6 Minerales útiles	13
II.7 Características hidrogeológicas del yacimiento	14
II.8 Interpretación sobre la génesis del yacimiento	14
II.9 Grado de desarrollo de la corteza de intemperismo	15
II.10 Corte típico	16
II.11 Características físico mecánicas de las rocas	17
II.12 Características de las rocas del substrato	18
II.13 Parámetros geomorfológicos	18
II.14 Propiedades de los suelos	18

CAPÍTULO. III: Estado actual de la minería	24
III.1 Caracterización de la minería	24
III.2 Sistema de explotación por bancos	24
III.3 Parámetros fundamentales de explotación	26
III.4 Fases de minería	26
III.5 Equipamiento minero	28
III.5.1 Medidas de seguridad mediante el trabajo con retroexcavadoras	29
III.5.2 Medidas de seguridad para el trabajo con transporte automotor	30
III.5.3 Medidas de seguridad para el trabajo con bulldozer	30
III.5.4 Protección del personal	31
III.6 Drenaje y control de la erosión y sedimentación	32
CAPÍTULO. IV: Diseño del sistema de explotación del sector 15 del yacimiento	
Zona A	34
IV.1 Introducción	34
IV.2 Caracterización del sector 15 del yacimiento Zona A	35
IV.3 Estimación de las reservas y recursos del sector 15	36
IV.4 Dilución	38
IV.5 Capacidad de producción del sector 15	38
IV.5.1 Control de la calidad del mineral	40
IV.6 Régimen de los trabajos y plazo de explotación del sector	41
IV.7 Volumen de los trabajos	42
IV.8 Fundamento del método de explotación seleccionado	48
IV.9 Apertura del sector	48
IV.10 Parámetros de diseño de la mina	49
IV.11 Cálculo del equipamiento a utilizar en la explotación del sector	51
IV.11.1 Equipamiento utilizado durante el arranque	51
1.1 Para la excavación carga	51
1.2 Calculo del transporte automotor durante la extracción	56
1.3 Determinación de los parámetros del bulldózer durante el arranque	62
1.4 Equipamiento utilizado durante el destape	65
1.5 Cálculo del transporte automotor durante el traslado del estéril a la	
escombrera	68

1.6	Calculo del equipamiento para el desbroce	72
1.7	Calculo de la escombrera	73
	CAPÍTULO. V: Cálculo económico	77
V.1	Cálculo económico	77
V.2	Gastos directos que se originaron durante las labores de desbroce	77
V.3	Gastos originados por la actividad de destape	78
V.4	Gastos originados por la actividad de arranque	79
V.5	Gastos por concepto de mantenimiento	81
V.6	Gastos por concepto de reforestación	81
V.7	Gastos directos generales	82
V.8	Gastos indirectos u otros	82
V.9	Gastos totales	82
V.10	Costo de producción por tonelada de mineral extraído	82
	 CAPÍTULO. VI: Impacto ambiental	 83
VI.1	Introducción	83
VI.2	Alteraciones ambientales producto de la explotación	83
VI.3	Medidas preventivas y correctoras para minimizar el impacto ambiental ..	86
VI.4	Protección e higiene del trabajo	88

RESUMEN

El presente trabajo de diploma titulado “Propuesta de estructura organizativa para la actividad minera del Grupo Empresarial Cubaníquel” tiene como objetivo general, elaborar una propuesta organizativa para la actividad minera de este grupo, que logre una mejor racionalidad, el aprovechamiento de los recursos y la protección del medio ambiente, unido al incremento de su eficiencia y competitividad.

Para cumplimentar el objetivo planteado se desarrolló el trabajo en tres etapas que se exponen en sus capítulos correspondientes, el primero sobre el análisis de las tendencias actuales sobre estructura organizacional, el segundo sobre la organización actual de la actividad minera en el Grupo Empresarial Cubaníquel y el tercero y último recoge la evaluación cualitativa y cuantitativamente de las ventajas de la unificación en una unidad empresarial de la actividad minera en el Grupo Empresarial Cubaníquel, y la estructura propuesta.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron diferentes métodos de investigación científica, tanto de nivel teórico, como de nivel empírico.

Como conclusión del trabajo se propone una estructura organizativa para la actividad minera, que cumple con los requisitos establecidos y además se realizan recomendaciones para cumplimentar la fundamentación de la misma.

SUMMARY

The present work of titled diploma "Proposal of organizational structure for the mining activity of the Managerial Group Cubaníquel" he/she has as general objective, to elaborate an organizational proposal for the mining activity of this group that achieves a better rationality, the use of the resources and the protection of the environment, together to the increment of their efficiency and competitiveness.

To execute the outlined objective the work it was developed in three stages that are exposed in their corresponding chapters, the first envelope the analysis of the current tendencies on it structures organizational, the second on the current organization of the mining activity in the Managerial Group Cubaníquel and the third and last it picks up the qualitative evaluation and quantitatively of the advantages of the unification in a managerial unit of the mining activity in the Managerial Group Cubaníquel, and the proposed structure.

In the development of the investigation different methods of scientific investigation were used, so much of theoretical level, as of empiric level.

As conclusion of the work he/she intends an organizational structure for the mining activity that fulfills the established requirements and they are also carried out recommendations to execute the foundation of the same one.

INTRODUCCIÓN

En la práctica empresarial del mundo, existen diversas formas de organizar la producción y cada una obedece a un estudio concreto de las oportunidades que la misma le brinda a los empresarios, de acuerdo al entorno en que la empresa desarrolla sus actividades, y de los aspectos negativos que la organización pueda tener. De la profesionalidad y el rigor técnico y científico con que se aborde cada uno de los aspectos inherentes a la organización de la empresa, a corto mediano y largo plazo dependerá si esta triunfa o fracasa.

La actividad minera dentro del Grupo Cubaníquel se realiza de forma independiente por cada empresa productora de (Ni+Co) y la empresa de Cromo.

Esta independencia hace que cada mina tome sus propias decisiones en cada una de las actividades mineras que se realizan durante la operación, existiendo diferentes criterios técnicos, equipos y tecnologías para la ejecución de las mismas, lo que ha originado que no exista una política unificada de las actividades en general. La no centralización de las políticas mineras y los recursos, a traído consigo, la explotación irracional de los recursos naturales, minándose las mejores leyes en los yacimientos para el cumplimiento de los planes productivos, la utilización de diversas tecnologías y equipos para un mismo fin y la erogación de importantes cantidades de recursos financieros, por encima de los que serían necesarios de existir una centralización de políticas y recursos a nivel del grupo empresarial.

Sobre la base de esta situación problemática y de la necesidad de contar con recursos lateríticos suficientes para sostener la proyección de la expansión de la industria del níquel cubana y los proyectos a largo plazo, la dirección del país y el MINBAS, han orientado que el Grupo Empresarial Cubaníquel que realice un estudio para satisfacer la necesidad de crear una nueva empresa, cuyo objeto social sea el desarrollo de la actividad minera dentro del grupo y las posibilidades reales de su desarrollo, lo cual es **el problema** que se plantea esta investigación.

La Idea a defender en este trabajo es, que la existencia de una organización centralizada de la política minera del grupo Empresarial Cuba Níquel, permitirá paralelo a la unificación de los criterios técnicos, una mayor organización de la actividad minera, el aprovechamiento racional de las reservas, de los recursos económicos, materiales y humanos, y el mejoramiento de la protección del medio ambiente.

En consecuencia con lo anterior el **Objetivo General** del trabajo será “Elaborar una propuesta organizativa para la actividad minera del Grupo Empresarial Cuba Níquel, que logre una mejor racionalidad, el aprovechamiento de los recursos y la protección del medio ambiente unido al incremento de su eficiencia y competitividad”.

De este objetivo se derivan los siguientes **Objetivos Específicos**:

- Analizar las tendencias actuales sobre estructuras organizacional.
- Analizar el desarrollo de la organización de las empresas del níquel.
- Analizar la organización actual de la actividad minera en el Grupo Empresarial Cubaníquel.
- Evaluar cualitativa y cuantitativamente las ventajas de la unificación en una unidad empresarial de la actividad minera en el Grupo Empresarial Cubaníquel.

El objeto de la investigación es el Grupo Empresarial Cuba Níquel y **el campo de acción** es la estructura organizativa de la actividad minera.

Para cumplimentar los objetivos anteriores se utilizaron los siguientes **métodos de investigación científica**:

- De nivel teórico:
 - Histórico – Lógico. Para el análisis teórico del desarrollo de las estructuras organizativas de las empresas de producción.

- Inductivo –Deductivo. Permitted a partir del estado actual en que se encuentra el fenómeno de estudio establecer regularidades y generalizaciones y elaborar las conclusiones y recomendaciones.
- Análisis y Síntesis: Con el objetivo de crear la fundamentación del tema de investigación y para el análisis de los resultados.
- De nivel empírico:
 - Observación. Con el objetivo de constatar el estado actual del problema.
 - Entrevistas y encuestas. Para enriquecer y completar información acerca de las características de la actividad minera en grupo empresarial y obtener nuevas valoraciones sobre la creación de empresas mineras.
 - Método de expertos. Para valorar la pertinencia de la solución propuesta.

El estudio se desarrolló a través de 3 etapas metodológicas:

- Etapa 1. Análisis de las tendencias actuales sobre estructuras organizacional.
- Etapa 2. Análisis del desarrollo de la organización de las empresas del níquel y de la organización actual de la actividad minera en el Grupo Empresarial Cubaníquel.
- Etapa 3. Evaluación de las ventajas de la unificación en una unidad empresarial de la actividad minera y, proponer en el Grupo Empresarial Cubaníquel.

La temática planteada ha sido poco estudiada con anterioridad, y no se han encontrado evidencias escritas del asunto, por lo que este trabajo, que es el seguimiento de una investigación terminada en el año 1989 en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”, constituye uno de los primeros intentos de acercamiento al tema, como trabajo de diploma, lo que garantiza su novedad y aplicabilidad.

CAPITULO I. PREMISAS GENERALES Y CARACTERISTICAS DE LAS TENDENCIAS ACTUALES SOBRE ESTRUCTURA Y DISEÑO ORGANIZACIONAL

1.1. Premisas Generales sobre diseño organizacional.

En la etapa actual, en que necesariamente coexisten en el país diversas formas de propiedad, es factor clave para el triunfo del socialismo que la empresa estatal ejerza su papel dominante mediante la revelación de todas sus potencialidades.

Se viven momentos muy complejos en que el ritmo de recuperación, consolidación y desarrollo de la economía en Cuba, es parte de un proceso integral de perfeccionamiento de todas sus instituciones, de toda la sociedad, y de su sistema empresarial, a fin de mantener y desarrollar las conquistas alcanzadas.

En cumplimiento de la Resolución Económica del V Congreso del Partido Comunista de Cuba, el objetivo central del perfeccionamiento empresarial de la empresa estatal es incrementar al máximo su eficiencia y competitividad, promoviendo la condiciones necesarias para elevar la iniciativa, la creatividad y la responsabilidad de todos los jefes y trabajadores. Esto trae consigo la capacidad de adaptar, en cada momento, las prácticas, los métodos y las técnicas que mejor satisfagan los requerimientos y que tengan en cuenta las circunstancias y exigencias concretas del entorno, así como la idiosincrasia de la empresa.

El Decreto Ley No. 187 puso en vigor las Bases Generales del Perfeccionamiento Empresarial en 1998 y, aunque la experiencia no es muy reciente, todavía hay mucho que reflexionar, su significado y cómo asimilarlo y estudiar el comportamiento de los fenómenos para extenderlo y desarrollarlo.

Los enormes cambios operados en el mundo en los últimos veinte años, las expectativas, los desafíos y las oportunidades para todos, en primer lugar, para

los empresarios y los trabajadores, no son las que podían haber existido veinte años atrás. Entonces había otros y se enfrentaron y resolvieron no siempre con todo el éxito que se esperaba, por lo que algunas de las formas y procedimientos utilizados entonces, no se deben repetir. Es decir, hablando en términos metodológicos y de concepción del proceso, la concepción de la propia empresa ha cambiado ahora y, finalmente, recibe un tratamiento como sistema.

Cuando se habla hoy de perfeccionamiento empresarial es imprescindible concebir este proceso como la necesidad de rediseñar, reorganizar, transformar, cambiar y, desde luego, desarrollar aquello que puede potenciar todo este proceso. Esto va mucho más allá de soluciones tecno-estructurales más o menos formales y por ello es necesario combinar e integrar los esfuerzos y aportes de las ciencias de forma creadora.

Es necesario entender y partir del hecho que la organización, en el sentido de unidad social coordinada conscientemente para alcanzar determinadas metas, no como función genérica, es una realidad mucho más compleja que hace años atrás y causa muchos más problemas, y los problemas son más complejos, que no es posible resolver “desde afuera”. Esta empresa u organización es diferente a lo que se concebía el siglo pasado. Estas complejidades no se deben ignorar, sino enfrentarlas.

Sin embargo, siguen existiendo personas que quieren ignorar estas complejidades y proponen soluciones parciales para no tener problemas o para “no complicarse más”; expresión bastante frecuente en la actualidad.

Lo cierto es que nuevos conocimientos, nuevas informaciones y el cambio de circunstancias hace reflexionar acerca de que ya no es posible resolver los complejos problemas de hoy, con soluciones de ayer. Se va evidenciando que lo que pudo haber funcionado tiempo atrás ya hoy no funciona. Ante este hecho pueden haber dos actitudes y posiciones: la de lamentar que las cosas se han complicado o la de buscar nuevas soluciones. Y de eso se trata precisamente. De pensar diferente, de ser creativos.

Más veces de las necesarias se escucha: “hay que poner los pies en la tierra” cuando se hacen propuestas que alguien interpreta que van en contra de la realidad configurada. Así, se frena la generación de nuevas formas y de nuevas ideas, lo cual conduce a hacer más de lo mismo. Para alcanzar una actitud y aptitud de perfeccionamiento constante es necesario también salirse de la rutina y cuestionarse lo que se hace y cómo se hace. Esto necesita apoyo y ayuda. Creatividad es también, por tanto, crear oportunidades.

En los últimos veinte años se ha comprendido, por experiencia propia y experiencia en el mundo, que la tecnología (física) y los recursos financieros necesarios no bastan para hacer que la empresa sea cada vez más competitiva y exigente. Hoy y mañana en la sociedad cubana habrá que insistir sobre la organización de la producción, de las personas y las relaciones entre ellas para que así influyan también en el control de los hechos económicos, los cuales muchas veces se ven ajenos a la idoneidad del personal, ajenos al individuo, como sujeto de dirección.

No es objetivo de este trabajo analizar y proponer alternativas a las propuestas constituidas en ley, pues hubo momentos anteriores en que esa discusión y el análisis se llevaron a cabo y las propuestas de modificaciones se sometieron a consideración; marcando así diferencias con procesos anteriores.

Tampoco se pretende hacer un análisis crítico desde el profundo punto de vista técnico a cada elemento, concepto, definición o principio, ni un análisis histórico comparativo de las estructuras anteriores, históricamente condicionadas. Lo principal es reflexionar sobre evidencias, confirmaciones, distinciones y experiencias, analizar algunos de los desafíos más importantes que es necesario enfrentar y vencer en la actualidad y cómo preparar nuevos desarrollos para que la empresa pueda con su capacidad real y efectiva perfeccionarse y responder con eficiencia y eficacia. Cómo preparar su perfeccionamiento propio, sobre bases propias sólidas y con toda la capacidad de aprendizaje desplegada, como condición natural de su desarrollo y supervivencia. En una palabra, preparar el camino de perfeccionar lo que existe

actualmente e ir creando condiciones para lograr una organización que marque pautas y logren mejores resultados.

Todos los esfuerzos realizados en los últimos años en materia de capacitación y superación profesional, en medio de la crisis económica de los años 90, han permitido a un número importante de profesionales y directivos asimilar las mejores y más avanzadas prácticas, técnicas, métodos y conocimientos que posibiliten convertir a las empresa del país, en la empresa moderna de hoy y no en la de finales del siglo XIX. Es imprescindible extender esto en la práctica y transmitirlo a todos los trabajadores. A veces esto no se hace porque los propios capacitados no están realmente conscientes de lo que saben y de lo que pueden.

Hay un espacio importante de la capacitación de los trabajadores no cubierto y además existen nuevos contenidos que son necesarios y sin ellos sería una quimera llevar a cabo los nuevos métodos de dirección o las nuevas formas organizativas de la empresa. Este es un reto de todos los trabajadores. Es la única manera de que las estrategias elaboradas conduzcan a las transformaciones necesarias y que el perfeccionamiento empresarial, sea una condición natural del desarrollo de la empresa.

1.2. Aspectos Generales sobre Estructura Organizacional.

Hay que empezar por decir que, aunque la mayor parte de los problemas no son resultado realmente de las estructuras organizacionales en sí, éstas sí reflejan en mayor o menor grado la manera en que se agrupan las personas, cómo se ejecutan las actividades, cuáles son los métodos y estilos de dirección, cuál es la disposición y las relaciones que se establecen entre distintos factores; en una palabra, puede proyectar muchos de los problemas y, sobre todo, la concepción del sistema de la empresa.

La estructura organizacional, que es la manera en la que se dividen, organizan y coordinan las actividades de una organización, proporciona una estructuración estable que ayuda a los integrantes de la organización a trabajar juntos para alcanzar las metas de la organización. Algunas estructuras

organizacionales sin embargo, dificultan, e incluso imposibilitan, la adaptación de un cambio en el entorno o en las estrategias.

La descripción de lo que es organizar, se complementa con un proceso de cinco pasos que se muestran a continuación:

1. Hacer una lista de trabajo que necesita realizarse para alcanzar los objetivos de la organización.
2. Dividir todo el trabajo en actividades que puedan desempeñar lógicamente y cómodamente individuos o grupos. A esto se refiere como división del trabajo, o sea, la desagregación de una actividad compleja en componentes, a fin de que los individuos sean responsables de un conjunto de actividades y no de la actividad como un todo.
3. Combinar las actividades de manera lógica y eficiente. Al hecho de agrupar en departamento empleados y actividades de trabajo similares y conectadas lógicamente, se le llama, por lo general, departamentalización.
4. Establecer mecanismos para la coordinación. Esta integración de los esfuerzos individuales, de grupo y de departamento, facilita el logro de los objetivos.
5. Controlar la efectividad de las estructuras organizacionales y ajustarlas a las necesidades.

En la actualidad se utiliza el término división del trabajo en lugar de división de labores, para indicar que todas las actividades organizacionales, desde la producción hasta la administración pueden ser especializadas. Otro término para división del trabajo es especialización del trabajo. Mucha gente piensa que la evolución de la civilización se puede atribuir a esta especialización, que le dio al ser humano los recursos para desarrollar el arte, la ciencia, y la educación.

La especialización del trabajo también tiene sus desventajas. Si las actividades se dividen en pasos pequeños e inconexos, y si cada trabajador es responsable de sólo un paso, entonces la alienación, (la ausencia de un

sentido de control sobre el propio trabajo), puede crecer muy fácilmente. A un nivel más práctico, el aburrimiento y el ausentismo pueden surgir cuando las actividades especializadas se vuelven repetitivas y personalmente insatisfactorias.

La mayoría de las estructuras organizacionales son demasiado complejas para transmitirse verbalmente. Por esta razón, los administradores trazan comúnmente un organigrama, o sea, un diagrama de la estructura de la organización, en el que se muestra las funciones, departamentos, o posiciones dentro de la organización, y cómo se relacionan.

En un organigrama, los cuadros individuales representan la división del trabajo y la manera en la que están departamentalizadas las actividades. Los cuadros se distribuyen después, de acuerdo con los niveles que representan, la jerarquía administrativa. Las líneas que conectan determinados cuadros representan las cadenas de mando, o " quién reporta a quién".

Si se observa un organigrama, se aprecia rápidamente la línea de mando (también llamada como línea de control), es decir, el número de subordinados que reportan directamente a un administrador determinado. El enfoque moderno de la línea de mando comenzó con la Revolución Industrial.

Durante el siglo XIX y la primera mitad del siglo XX, distintos autores trataron de determinar el mayor número de subordinados que un administrador podía supervisar, y muchos concluyeron que el máximo universal era seis. La idea de que un administrador puede controlar solo a seis subordinados sin importar las circunstancias, suena absurda hoy en día, pero se debe dar créditos a los autores iniciales por reconocer que hay un número óptimo de subordinados, así como un número después del cual la supervisión pierde efectividad.

Seleccionar una línea de mando apropiado es importante por dos razones. Primero, afecta la eficiencia. Una línea muy ancha puede significar que los administradores se extiendan demasiado y que los subordinados reciban muy poca dirección y control. Cuando esto sucede, los administradores pueden

verse obligados a ignorar o tolerar serios errores. En contraste, una línea muy angosta puede significar que los administradores estén subaprovechados. Segundo, la línea de mando se relaciona con la estructura organizacional. Las líneas de mando muy angosta crean estructuras organizacionales verticales, que se puede definir como, estructura organizacional caracterizada por una línea de mando angosta y muchos niveles jerárquicos, o sea con muchos niveles entre los administradores más altos y los más bajos. En estas organizaciones, una cadena de mando entorpece la toma de decisiones, gran desventaja dentro de un ambiente rápidamente cambiante. Las líneas muy anchas, en contraste crean estructuras organizacionales horizontales, (estructura organizacional caracterizada por una línea de mando amplia y pocos niveles jerárquicos), con menos niveles administrativos entre la parte superior y la inferior.

Una de las tendencias más notables en los años recientes se orienta a una estructura organizacional horizontal. Las organizaciones se están desplazando hacia estas estructuras horizontales para reducir los costos asociados con los niveles administrativos de mandos medios y para acelerar la toma de decisiones. El riesgo, por supuesto, es que los administradores restantes tengan mayores responsabilidades y que sean superados al exigírseles demasiado.

1.2.2. Estructura Organizacional Formal e Informal.

Los organigramas son útiles para mostrar la estructura organizacional formal y quién es responsable por determinadas actividades. Además, el simple hecho de elaborar un organigrama puede sacar a relucir defectos de la organización, tales como, duplicación de esfuerzo o conflictos potenciales. Sin embargo, los organigramas tienden a ocultar muchas características de la estructura organizacional. Por un lado, implica que administradores del mismo nivel tienen todos la misma autoridad y responsabilidad, y esto no siempre es cierto. Por otro lado la gente suele leer en un organigrama cosas que no se pretende mostrar. Por ejemplo, los empleados pueden inferir un cierto nivel o poder a partir de la distancia entre su posición y el cuadro del presidente ejecutivo.

En realidad, los organigramas no pueden encerrar las relaciones interpersonales que integran una estructura organizacional informal, (que son las relaciones entre miembros de una organización no documentadas y no reconocidas oficialmente) y que surgen inevitablemente de las necesidades personales y del grupo de los empleados. Algunos autores describen esto como "las relaciones interpersonales en la organización que afectan las decisiones dentro de ellas, pero que, o se omiten del esquema formal, o no son compatibles con él". A estas relaciones interpersonales se les llama, a veces, las líneas punteadas de organigrama. Y cualquiera que haya trabajado en una organización sabe que la importancia y la autoridad de secretarías y asistentes ejecutivos no se pueden presentar nunca en un organigrama.

1.2.3. Tipos de Estructura Organizacional.

Los departamentos de una organización pueden estructurarse formalmente de tres maneras:

- Por función: Reúne en un departamento a todos los que realizan una actividad o varias actividades relacionadas entre sí. Por ejemplo, una organización dividida con este criterio puede tener departamentos individuales de producción, mercadotecnia y ventas. El gerente de ventas sería en ella el responsable de la venta de todos los productos fabricados por la compañía.
- Por producto/mercado: Frecuentemente denominada organización por división, reúne en una unidad de trabajo a todos los que intervienen en la generación y mercadotecnia de un producto o grupos afines de productos, a los que se hallan en cierta región geográfica a los que tratan con determinado tipos de cliente. El jefe de cada división será el responsable las actividades de producción, mercadotecnia y ventas en su unidad.
- En forma matricial: Existen simultáneamente dos tipos de estructura. Los departamentos funcionales permanentes poseen autoridad para las actividades y estándares profesionales de sus unidades; pero se crean equipos de proyectos, según se necesite, para poner en práctica programas

específicos. De varios departamentos funcionales permanentes se seleccionan los integrantes del equipo que están subordinados a un administrador de proyectos, responsable por los resultados del trabajo en equipo. En general, sin embargo, la estructura matricial se utiliza con mucha menor frecuencia que la estructura funcional y por producto/mercado.

Los tres tipos de diseño organizacionales ofrecen ventajas y desventajas. Son pocas las organizaciones que se sirven exclusivamente de un tipo; la mayor parte adapta y combina estos patrones generales para reflejar sus estrategias únicas y de personal.

La organización funcional es tal vez la forma más lógica y básica de la departamentalización (Anexo1, Fig. 1.1) se encuentra principalmente (aunque no de manera exclusiva) en empresas pequeñas que ofrecen una reducida línea de productos, pues permite utilizar eficientemente los recursos especializados. Otra gran ventaja de la estructura funcional consiste en que facilita la supervisión, ya que cada administrador a de ser experto en un escaso número de habilidades. Además, también facilita la movilización de habilidades especializadas y las coloca donde más se necesiten.

Al ir creciendo una empresa, ya sea por expansión geográfica o por ampliación de su línea de productos empiezan a manifestarse algunas de las ventajas de la estructura funcional. Se hace más difícil llegar a decisiones rápidas o tomar medidas inmediatas respecto a un problema, dado que los administradores funcionales deben "reportar" a las oficina centrales y quizás necesiten esperar mucho tiempo antes que sea atienda una solicitud de ayuda. Además, a menudo, resulta más difícil determinar la responsabilidad y buscar el desempeño en una estructura funcional. Por último, coordinar las funciones de los integrantes de la organización puede ser un problema para los ejecutivos de la administración alta. Es posible que los integrantes de cada departamento se sientan aislados de los de otros departamentos o bien superiores a ellos. Por consiguiente a los empleados les resulta más difícil trabajar de una manera unitaria para conseguir las metas de la organización.

Los ejecutivos de la alta administración que desean utilizar una estructura funcional o agregar un departamento funcional a la estructura ya existente, deben ponderar los posibles beneficios contra los costos. Los ahorros logrados con una estructura funcional, pueden ser superados por los salarios adicionales de los administradores, del personal staff y de otros gastos generales que se necesiten.

Organización producto/mercado. La mayor parte de las grandes empresas de productos múltiples, están organizadas conforme a una estructura de organización por producto o mercado. Esta forma es la organización de una compañía en divisiones que agrupan a todos aquellos involucrados en un cierto tipo de producto o mercado. Llega el momento en que el simple tamaño y diversidad de los productos hacen demasiado difícil trabajar con departamentos funcionales.

Cuando la departamentalización se torna demasiado compleja para la estructura funcional, los ejecutivos de alta administración generalmente crean divisiones semiautónomas, cada una de las cuales diseña, produce y comercializa sus propios productos.

A diferencia de un departamento funcional, una división se asemeja a un negocio separado. La dirección de una división se enfoca, antes que nada, sobre las operaciones de la misma división, es responsable de las utilidades, las pérdidas y puede incluso competir con otras unidades de la misma compañía. Sin embargo, una división es distinta de un negocio separado en un aspecto crucial: no es una entidad independiente; es decir, el administrador de la división no puede tomar decisiones con la misma libertad que el dueño de una empresa verdaderamente separada, ya que debe reportar a su oficina central. Como la regla, la autoridad del dirigente de una división termina en el punto donde sus decisiones tienen un efecto significativo sobre el trabajo de otras divisiones.

Una organización producto/mercado puede seguir uno de tres patrones: por productos, por división geográfica y por cliente. El más obvio es la división por

producto, mostrada en el Anexo 2, Figura 1.2. Las compañías de servicio, financieras y otras no productivas, generalmente utilizan divisiones geográficas.

La división por cliente se presenta cuando una división vende la mayor parte de sus productos o todos ellos a una clase particular de cliente. Anexo 3 Figura.1.3.

La organización por división tiene varias ventajas. Todas las actividades, habilidades y capacidades requeridas para generar y comercializar determinados productos están agrupados en un lugar bajo sola dirección por lo cual un trabajo completo puede coordinarse más fácilmente y mantenerse un alto desempeño en la actividad. Además, mejoran a la vez la calidad y la velocidad de la toma de decisiones, porque las que se toman en el nivel divisional están más cerca de la escena de la acción.

Sin embargo, la estructura divisional tiene algunas desventajas. Es posible que los intereses de la división sean antepuestos a las necesidades y metas de la organización total. Además, tienden a aumentar los gastos administrativos, ya que cada división tiene su propio cuerpo de integrantes staff, quienes llevan a una costosa duplicación de las habilidades.

Ninguna de los dos tipos de estructura que se acaba de explicar, cumple con todas las necesidades de las organizaciones. La estructura matricial es aquella en la que cada empleado reporta tanto a un administrador funcional o de división, como a uno de proyecto o de grupo.

En una estructura funcional, posiblemente las habilidades especializadas irán adquiriendo cada día mayor complejidad y entonces será difícil coordinar la producción de bienes. En una estructura divisional, florecerán varios productos y, en cambio, la capacidad tecnológica global permanecerá sin desarrollar. La estructura matricial trata de combinar las ventajas de ambos tipos de diseño y, al mismo tiempo, procura evitar sus limitaciones.

En una organización matricial, los empleados tienen en efecto dos jefes; es decir, se hallan bajo una autoridad dual. Una cadena de mando es funcional o divisional, diagramada verticalmente en los organigramas precedentes. La segunda, aparece verticalmente y representa una estructura multidimensional. Esta cadena lateral describe un equipo de proyecto, encabezado por un administrador de proyecto o de grupo, quien es experto en el área asignada de especialización. Por tal razón, a la estructura matricial a menudo se le da el nombre de “sistema de comandos múltiples”.

Conforme las organizaciones se han vuelto más globales, muchas utilizan la forma matriz en sus operaciones internacionales.

La estructura matricial es a menudo un medio eficiente para reunir las diversas habilidades especializadas que se requieren para resolver un problema complejo. Aquí el problema de coordinación, que afecta a la mayor parte de los diseños funcionales, se reduce al mínimo, ya que el personal más importante para un proyecto trabaja en grupo. Y esto produce un beneficio secundario: al trabajar juntas, las personas llegan a entender las exigencias que afrontan quienes tienen diferentes áreas de responsabilidad.

Una desventaja consiste en que los miembros del equipo requieran una habilidad superior en las relaciones interpersonales para tratar constantemente con otros integrantes y para conseguir la ayuda que necesitan de los departamentos funcionales.

Si importante es la estructura organizacional, importante es el diseño y la selección adecuada de la misma, lo cual implica considerar todos los elementos que pueden influir en su eficacia. Esto se logra a través de lo que se conoce como diseño organizacional, lo cual puede ser crucial para la supervivencia de una organización.

1.3. Diseño Organizacional.

El diseño organizacional, es el proceso de seleccionar una estructura organizacional apropiada para una estrategia y un ambiente dado.

Conforme se estudia la evolución del pensamiento acerca del diseño organizacional es primordial darse cuenta de dos cosas: La primera es que, dado que las estrategias y el ambiente cambian con el tiempo, el diseño organizacional es un proceso progresivo. Y la segunda, es que los cambios en la estructura, por lo general incluyen tentativas y errores, accidentes, y la adaptación a las realidades políticas, más que enfoques puramente racionales.

1.3.1. El Enfoque Clásico.

Los primeros autores de la administración no eran conscientes del poder del entorno. Más bien, anhelaban “la mejor manera”; un conjunto de principios para crear una estructura organizacional que fuese eficiente y efectiva en todas las situaciones. El sociólogo Marx Weber y los autores de administración Taylor y Fayol, fueron quienes realizaron las aportaciones más significativas al llamado enfoque clásico de diseño organizacional (0). Pensaban que las organizaciones más eficientes y eficaces tenían una estructura jerárquica basada en una autoridad formal legalizada. Los miembros de la organización se guiaban en sus acciones por un sentido de deber hacia ella y por un conjunto de normas y reglas racionales. Dichas organizaciones cuando alcanzaban su pleno desarrollo se caracterizaban por la especialización de actividades, nombramiento por mérito, creación de oportunidades de carreras para los empleados, sistematización de las actividades y una atmósfera racional e impersonal.

Los primeros autores de la administración descubrieron en ella muchos aspectos que la hacían apta como un diseño organizacional. En particular, elogiaron su racionalidad, el establecimiento de reglas para la toma de decisiones, su clara cadena de mando y su promoción de personas basadas en la capacidad y experiencia. También admiraban la especificación clara de la autoridad y responsabilidad, atributos que a su juicio facilitaban la evaluación y las recompensas al desempeño. El enfoque clásico cayó ante la crítica, por ser demasiado teórico.

1.3.2. El Enfoque Neoclásico.

Los primeros investigadores de las relaciones humanas y de las ciencias de la conducta intentaron superar lo que consideraban la principal deficiencia del modelo clásico: Descuidar el elemento humano dentro de la organización. Señalaron que una organización industrial tiene dos objetivos: Eficacia económica y satisfacción del empleado.

Estos investigadores no rechazaron el modelo clásico sino que intentaron mejorarlo, por lo cual reciben el nombre de neoclásicos. Su fundamento está en una estructura organizacional tradicional en las que el poder y la autoridad se distribuyen de acuerdo con la relación administrador- subordinados.

Al igual que el enfoque clásico, el neoclásico ha sido criticado por suponer que exista la “mejor manera” de diseñar una organización, sin importar las consideraciones estratégicas o del ambiente. La crítica también planteaba que los neoclasicistas simplificaban demasiado la motivación humana. No toda la gente es motivada por recompensas no monetarias y no todos los trabajos se pueden llevar a cabo intrínsecamente desafiando y recompensando. Dado que la gente se presenta a trabajar con sus objetivos personales, agrega la crítica, los neoclasicistas también subestiman el reto de coordinar grupos de trabajo fragmentados.

1.3.3. El Enfoque Ambiental.

Uno de los enfoques modernos más importantes del diseño organizacional sostiene, que entender el ambiente es la primera y más importante actividad del diseño organizacional. Consideran que se pueden presentar diferentes tipos de ambientes: ambiente estable, ambiente cambiante y ambiente turbulento.

El ambiente estable es aquel en que el cambio inesperado es poco o nulo. Los cambios de productos ocurren rara vez y las modificaciones pueden planearse con anticipación. Debido a la creciente rapidez del cambio tecnológico, es difícil encontrar ambientes organizacionales estables, aunque, en la práctica, se presenta esta clase de entorno, algunas veces.

En el ambiente cambiante, los cambios se dan en cualquiera de las áreas o bien en todas ellas: producto, mercado, legislación o tecnología. Sin embargo dichos cambios difícilmente tomaran por sorpresa a los ejecutivos de la alta dirección. Las tendencias suelen ser evidentes y previsibles y las organizaciones se adaptan con facilidad a las mismas.

La velocidad del cambio en el ambiente se ha acelerado en los últimos tiempos debido a la institución de políticas de desregulación y el rápido incremento de la competencia internacional, dando lugar a cambios muy bruscos en poco tiempo.

El ambiente turbulento se presenta cuando los competidores lanzan nuevos productos e inesperados, cuando las leyes son sin advertencia considerable y cuando los adelantos revolucionan repentinamente el diseño del producto o los métodos de producción.

Pocas organizaciones afrontan un ambiente constantemente turbulento. Si se presenta un cambio radical y rápido las organizaciones suelen pasar por un período temporal de turbulencia antes de realizar un ajuste. Sin embargo, algunas empresas viven en turbulencia casi constante, como es el caso de las productoras de medios electrónicos.

1.3.4. El enfoque “Habilidad-Tecnología”.

Es evidente que hay una relación importante entre los compromisos tecnológicos de una organización y las motivación y productividad de sus empleados. Esta relación es llamada a veces, “habilidad-tecnología”. Estudios llevados a cabo encontraron que la” habilidad-tecnología” de una organización afectaba tanto su estructura como su éxito. Se han descubierto un gran número de relaciones entre los procesos tecnológicos y la estructura organizacional. En cada categoría de empresas de éxitos, se encontraron las mismas características estructurales y tendencias a agruparse en torno al valor medio de cada nivel tecnológico.

Estos descubrimientos caían dentro de tres clases generales. Primero mientras más compleja la tecnología, más grande el número de administradores y

niveles administrativos. En otras palabras tecnologías complejas llevan a estructuras organizacionales verticales y requieren de mayor supervisión y coordinación.

Segundo, la línea de mando para administradores de primera línea aumenta conforme se desplaza la producción por unidad a producción masiva, pero disminuye si es lo contrario.

Tercero, conforme crece la complejidad tecnológica de la compañía, su personal de oficina y administrativo crece debido a que los administradores necesitan ayuda con el papeleo no relacionado con la producción.

Las investigaciones realizadas muestran que para cada tipo de tecnología hay aspectos específicos de la estructura organizacional asociados a un desempeño más eficaz.

En la práctica empresarial mundial, el diseño organizacional obedece a un estudio concreto de los aspectos positivos y negativos y las oportunidades que la estructura puede brindar a los empresarios, de acuerdo al entorno en que la empresa desarrolla sus actividades. De la profesionalidad y el rigor técnico y científico con que se aborde cada uno de los aspectos inherentes a la organización de la empresa, a corto mediano y largo plazo dependerá si esta triunfa o fracasa.

Hay varias señales que indican cuando el diseño organizacional de una compañía no funciona. Los administradores pueden fallar una y otra vez en prever los cambios en el ambiente comercial o pueden ser incapaces de adaptarse a dichos cambios. Es posible, también, que la información correcta no llegue nunca a la persona indicada en el momento preciso. Cuando las compañías enfrentan estos problemas, es hora de replantear un nuevo diseño organizacional.

1.4. Reflexiones sobre la estructura organizacional que lleva al diseño de la organización.

Actualmente, en el mundo siguen existiendo pocas estructuras que no se parezcan a aquéllas burocráticas o que no sigan de alguna manera los principios establecidos por sus teóricos, lo cual al final lleva a una mayor o menor pirámide, aunque esfuerzos no falten para “aplanar” las estructuras. Las tendencias actuales en Cuba, la voluntad y objetivo general del perfeccionamiento empresarial, es “aplanarlas. Sobran razones para “aplanarlas”, aligerarlas, con el cuidado de no hacerlas largas en vez de altas; de convertir lo vertical en horizontal.

Por supuesto, que no se trata de problemas de la estructura en sí, y de lo expresado se pueden sacar conclusiones acerca de la importancia del entorno, o del contexto global donde se desarrolla la empresa, así como hasta dónde pueden influir y determinar realmente, no ya la estructura, sino la filosofía, la ideología, la cultura, las funciones de dirección y la actuación de la empresa. La estructura no se impone “desde arriba” ni en la empresa.

Con anterioridad se esbozó la importancia de considerar los distintos niveles de complejidad del sistema de la empresa, lo cual conlleva a hablar de un comportamiento organizacional. Se debe recordar que las empresas son sistemas sociales y están influenciados por todos y cada uno de los factores o variables consideradas. Por lo tanto, todos deben tenerse en cuenta al diseñar la organización. Si la estructura es un patrón de agrupación de puestos y de relaciones que se establecen dentro de una organización para facilitar la coordinación de actividades y el control de los actos de las personas, pero, no hay duda de que el propósito es influir en el comportamiento de los individuos y grupos para lograr un resultado, un objetivo, un desempeño eficaz. También habrá una relación directa entre las características que adopta la organización y las funciones directivas.

La historia del crecimiento vertical se resume en que la división del trabajo no sólo influyó decisivamente en la organización del trabajo, sino que conformó una ideología a nivel de empresa. Todo este proceso se desarrolló a partir de un nivel máximo de autoridad en el que el jefe estructura su rol, un entramado de niveles jerárquicos, responsabilidades y conocimientos que hacen crecer las plantillas de cargos y de ocupaciones, tanto hacia arriba, como hacia abajo,

generando contradicciones funcionales y mayores costos. Se impuso entonces la necesidad de revisar el estado de cosas, tratar de hacer más democrático el entramado, acercando la base a la cúspide y buscando la “integración horizontal” de las estructuras planas.

El modelo organizacional mecanicista dejaba, supuestamente, de existir. Pero, ¿hasta dónde se ha avanzado en realidad en la integración, en el cambio de los contenidos de trabajo que potencien las capacidades individuales de tal manera que en verdad se extinga la distinción entre las funciones ejecutivas y las ejecutoras y se controle en la base?

Desde hace tres o cuatro décadas comienzan a evidenciarse diversas tendencias que hacían coexistir los modelos tradicionales con los modelos basados en nuevos principios que trataban de imponerse. De esta forma, se puede establecer una continuidad en cada uno de los principios que definen el diseño de estructura.

El principio de especialización sigue dando preferencia a la dimensión técnica del trabajo característico de los modelos mecanicistas, pero, al mismo tiempo, pone de manifiesto el imperativo de los recursos humanos y el tratamiento al individuo que son exigencias de los nuevos modelos organizativos.

El principio de la unidad de módulo si bien sigue agrupando los puestos por especialidades, cuestión esencial para la organización mecanicista, también busca la integración y agrupación por cooperación, a partir de los contenidos de los puestos polifuncionales. Más, la propia división por funciones tiene las mismas limitaciones, pues parte de un origen común: la división del trabajo.

Los principios de la autoridad y de la responsabilidad siguen considerando los niveles superiores más importantes que los inferiores y responsables máximos de todo lo que acontece, pero, asimismo, plantean también la delegación y descentralización máxima. Se centralizan las decisiones y se retiene la autoridad o se da mayor alcance y grado de influencia a los niveles inferiores.

Como estos principios han sido siempre los más discutidos, esto provoca que se busquen nuevos caminos, nuevas formas que posibiliten nuevos modelos que hagan válidos los principios de las nuevas formas organizativas. Surgen las estructuras matriciales.

El principio de la cadena, íntimamente relacionado con los anteriores, subraya las contradicciones, pues el modelo tradicional acorde con la cadena jerárquica también establece la jerarquía en la información y la comunicación, lo cual choca frontalmente con los avances en la informática y las comunicaciones actuales.

Las mayores confusiones se alcanzaban cuando se trataba de integrar elementos y principios de los modelos tradicionales y los nuevos modelos; nuevas formas con contenidos viejos, más que nuevos contenidos con formas viejas. Por ello no es raro que se “dibujen”, más que se conciban, estructuras de modelo orgánico o matricial, pero con limitaciones en cuanto a utilizar los mismos puestos de trabajo. Esta es la razón de nuestra insistencia respecto de la necesidad de trabajar en el diseño de puestos de trabajo con contenidos que respondan a las exigencias de los cambios en las estructuras.

En los años 60, al planificar la reestructuración del trabajo en algunos países, se quisieron unificar los puestos de trabajo en contenidos más amplios articulados hasta entonces jerárquicamente, pero manteniendo la organización tradicional del trabajo y, además, sin modificar el sistema salarial; estos cambios parciales trajeron consigo muchos fracasos.

La integración, además, se quería buscar a nivel individual sin concebir la posibilidad de que un grupo de trabajo pudiera reunir puestos con contenidos diferentes y lograr la integración grupal, lo cual en la actualidad se denomina “red de especialistas”. Esto permite integrar un amplio espectro de actividades de un sector del proceso o del proceso completo.

En el país se van dando los primeros pasos en cuanto a la integración. En este sentido, se suscitan grandes debates desde hace años en el mundo, pero

realmente sería una paradoja el hecho de que las empresas a la par de introducir tecnología de punta, reorganizaran su trabajo, sus empleos, imponiendo diseños de puestos que requieren capacidades cada vez más bajas, lo cual contradice los planteamientos teóricos de la necesidad de potenciar el factor humano. Este supuesto puede alguien defenderlo esgrimiendo que es para reducir costos e incrementar utilidades o puede pensarse que se trata de mantener el control absoluto de los trabajadores y no darles participación en las decisiones empresariales.

Antes de proseguir con el siguiente capítulo, es necesario resumir de manera esquemática cómo se concibe el análisis para el diseño de la estructura organizacional, a partir de elementos básicos internos, como el entorno. (ver Anexo 4, Figura 1.5.).

Se parte del necesario análisis integral de un grupo de factores que lleva a elaborar las decisiones que conducirán a una determinada estructura. El análisis integral significa que al examinar la estrategia, por ejemplo, y su interacción con la estructura esto no se puede aislar de otras influencias y relaciones, como el propio entorno exterior, la tecnología y los directivos. Las estructuras, como las estrategias no son estáticas y responden a situaciones internas y externas.

El entorno exterior, como sistema abierto, es para la empresa motivo para buscar la necesaria adaptabilidad y, a la vez, una mayor percepción para responder con antelación a los posibles cambios, garantizando así su supervivencia.

Qué se obtiene, qué expectativas hay, qué información se logra, qué se hace, cómo se hace, dónde se hace, quién lo hace, en relación con el nivel de dirección superior y en lo relativo a instituciones o entidades con las cuales trata la empresa, son cuestiones importantes a tener en cuenta.

Con la finalidad de garantizar la misma visión global o referencias comunes para el análisis de los distintos factores se utilizan tres componentes o

dimensiones de la estructura organizacional: la complejidad, el formalismo y la centralización.

La complejidad es el resultado de la división del trabajo existente o a establecer y abarca la cantidad de tipos de puestos y el número de departamentos diferentes. Es decir, las divisiones horizontales y verticales. Cuanto mayor sea la cantidad horizontal y más niveles verticales existan tanto más compleja será la organización. La complejidad incluye también la organización espacial (dispersión geográfica).

El formalismo es el grado de estandarización de los trabajos. A mayor cantidad de normas y procedimientos que determinan las acciones, menor libertad de actuar por decisión propia, menores los aportes, menor realización personal. A mayor formalismo, mayor cantidad de descripciones de qué, cuándo y cómo se deben hacer las cosas. El grado de formalismo varía mucho, incluso dentro de la propia organización, y hay que analizarlo en relación con la complejidad.

La centralización es el grado en que la dirección del nivel superior toma las decisiones, por lo cual trae inherente una u otra forma de estructura. Si se concibe mayor aporte o participación amplia del nivel de base y es exigencia de la actividad, desde luego, que la estructura será descentralizada. Esto implica una menor departamentalización y una mayor integración de las actividades.

El análisis de cada uno de los factores mencionados permite tomar decisiones sobre la estructura, examinando las implicaciones desde o para el comportamiento organizacional de las variables siguientes: división del trabajo, departamentalización, delegación de autoridad y controles.

La división del trabajo existe, aunque ya no como fuente principal para aumentar la productividad, pues desde hace tiempo se reconoce y se ha comprobado que se obtiene un resultado mayor cuando el alcance de las actividades se amplía o enriquece el trabajo. Lo rutinario y repetitivo de la alta especialización se mantiene y se tratan de evitar los extremos.

Ir ampliando el número de puestos, que tengan mayor grado de integración, es el camino a seguir. Menos puestos establecen relaciones menos complejas, implica menos niveles jerárquicos.

La departamentalización divide el trabajo de cada nivel de dirección en áreas, unidades u órganos funcionales lineales y de apoyo, los cuales coordinadamente participan en las acciones conjuntas. Por lo tanto, las decisiones que se toman sobre el grado de división del trabajo y el establecimiento de determinados tipos de departamentalización son inseparables y constituyen problemas centrales en la creación de cualquier estructura de dirección; sobre todo, cuando se trata de la estructura organizativa.

En términos de la delegación de autoridad, la descentralización es la tendencia a delegar autoridad en una estructura organizada. Por tanto, mientras la centralización aumenta la autoridad y se delega menos, en la descentralización la delegación de autoridad es mayor o total.

La centralización en relación con el entorno implica concentración por área geográfica o territorio. En lo relativo a la división departamental, implica la concentración de actividades especializadas. Y, como cuestión de la dirección implica una restricción en la delegación de la toma de decisiones.

Una razón poderosa para la descentralización en la asignación de la responsabilidad es la necesidad de reducir costos por unidad organizativa a nivel de base.

Los controles, tanto en estructuras centralizadas, como descentralizadas determinan la eficiencia. Pero, la eficiencia de los controles no está determinada por el exceso de controles, sino por lo estricto de los controles. Lo estricto de los controles en estructuras descentralizadas viene dado, en que éstos deben incorporarse en y desde los puestos de trabajo, como parte de los contenidos y del alcance del puesto. Sólo si se logra la participación de todos de manera directa en la detección de los desvíos y en los ajustes se podrán

establecer controles eficientes y preventivos. Para eso se necesitan especificaciones sencillas y verificables y, además, deben complementarse con controles, por parte de los niveles superiores, en los puntos críticos de los factores fundamentales.

Se trata de evitar: La especialización excesiva y la fragmentación de los puestos de trabajo; la jerarquía piramidal de autoridad; la cadena de comunicación vertical excesiva; los excesivos controles y la falta de dinámica necesaria.

Se trata de estimular: La toma de decisiones a nivel de base; la participación activa en la toma de decisiones empresariales; la retroalimentación que permita seguir la marcha de los procesos; la cooperación entre áreas y actividades; a utilización de la informática y técnicas de comunicación para transmitir la información necesaria para todos; el sentido de logro y desarrollo de capacidades; la promoción de valores espirituales.

Desde el punto de vista económico, no cabe duda de la ventaja de estructuras dinámicas en cuanto a los costos y la eficiencia. Cómo dudarlo en la era de la tecnología, cuando la información más los conocimientos constituyen un valor de prioridad uno, cuando es una exigencia organizar los procesos en que los sistemas son automatizados y las decisiones deben tomarse en tiempo real.

En realidad, las estructuras en la actualidad se siguen concibiendo con la prevalencia de niveles de decisión a no ser alguna propuesta revolucionaria en forma de red o circular que rompa totalmente con los principios y la ideología tradicionales.

Las estructuras organizativas pueden tener tres niveles. Estos tres niveles representan de hecho un nivel superior o estratégico, un nivel medio, en lo fundamental, de apoyo técnico y de labores administrativas propiamente dichas, y un nivel de base u operacional.

Algo fundamental debe quedar claro al analizar los factores para el diseño organizacional: no basta con plantear un rediseño o diseño estructural, es decir, que abarque la estructura de la organización, la estrategia y las políticas y prácticas operativas, sobre todo, las relacionadas con el personal; es necesario integrarlo a los objetivos de comportamiento, es decir, intervenir en los procesos humanos, en el comportamiento intergrupar, grupal e individual. Sólo las intervenciones multifacéticas pueden alcanzar los objetivos para un cambio de contenido y de forma.

CAPITULO II. DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL NÍQUEL Y ESTADO ACTUAL DE LA ACTIVIDAD MINERA EN EL GRUPO EMPRESARIAL CUBANÍQUEL.

2.1. Caracterización general de los yacimientos.

La materia prima principal de la industria del Níquel son los recursos minerales, dentro de los cuales se cuenta los yacimientos lateríticos y los yacimientos cromíticos.

2.1.1. Yacimientos lateríticos cubanos.

La principal riqueza mineral de Cuba se localiza en los yacimientos de cortezas de intemperismo de rocas ultrabásicas (mineral laterítico) que contiene hierro, níquel, cobalto y otros minerales que son el resultado de la descomposición de las rocas serpentinas a través de millones de años.

Se estima que los depósitos de lateritas niquelíferas cubanas son unos de los mayores del mundo y se calcula su reserva en unos 3 000 millones de toneladas con una ley promedio de 1,3% de níquel y 0,1% de cobalto.

Los grandes yacimientos cubanos de níquel están ubicados al norte de la provincia oriental de Holguín: Estos depósitos forman un cinturón de aproximadamente 150 Km. de longitud, repartidos en cuatro áreas: Pinares de Mayarí, Nicaro, Moa-Punta Gorda y Baracoa.

Su descubrimiento se remonta al año 1492 cuando el almirante Cristóbal Colón al llegar a las costas de la isla en la zona oriental del país admiró rocas con características ferríticas.

Cuba esta considerada país que ocupa el tercer lugar mundial en reservas de lateritas niquelíferas y es uno de los principales exportadores de níquel.

Los minerales lateríticos cubanos son especialmente valiosos porque yacen próximos a la superficie y pueden explotarse a cielo abierto, lo cual hace a esta minería de bajo costo. Son menas ricas en Hierro, Níquel, Cobalto, Aluminio y Cromo. La capa denominada como "Lateritita" está formada por limonita que

contiene una subcapa pobre en contenido de Ni (desechable) y otra compuesta por mineral niquelífero de hierro.

El perfil geológico está formado por una capa superior formada por lateritas ferruginosas, que se considera escombros por su bajo contenido de níquel, posteriormente, la capa de lateritas niquelíferas, a continuación la capa de serpentinitas niquelíferas alteradas, contigua a éstas las serpentinitas niquelíferas duras y finalmente las serpentinitas duras que constituyen las rocas madres que dieron origen a los yacimientos de corteza de intemperismo.

2.1.2. Características de los yacimientos cromíticos.

Los yacimientos de cromo son menas ricas en Cromo y Aluminio. Geológicamente el área del yacimiento está representada por un complejo cumulativo ultramáfico, el que a pesar de la complejidad disyuntiva se presenta con una estructura fusiforme. Este complejo se hunde al norte con un ángulo de inclinación de 25° hasta 45°. Hacia el sur esta estructura es estrecha alcanzando la amplitud de solo 2Km, mientras que al norte se amplía hasta 3.5Km.

En la parte oeste del sinclinal, donde se encontraban las canteras 3 y 4, presenta una inclinación más suave, menos abrupta de 25° hasta 40°. El flanco este presenta una inclinación aproximadamente de 30°. Ambos flancos están complicados por numerosas fracturas, así como pequeños pliegues debido fundamentalmente a la plasticidad de las rocas ultramáficas serpentinizadas durante el desplazamiento. Las dislocaciones fundamentales incluso llegan a cerrar el abanico de la fusiforme en dirección noroeste. Al norte, aparece una falla que corta la estructura y que al parecer tiene relación con el desplazamiento de la mineralización y se encuentra perpendicular a las fallas de los flancos. Al norte, después de la mencionada falla, existe un bloque levantado donde afloran los gabros. Estos gabros tienen contacto tectónico con los cúmulos ultramáficos aunque aún se pueden observar las zonas de transición a troctolitas, típicas de los cúmulos máficos. Este bloque al norte presenta estructura de antiformal, aunque el bandeamiento de los gabros no está bien definido. En esta zona son característicos los gabros masivos y las de grano fino. Al sur de la zona del, propiamente dicho, y cortada

por el río Tibes reaparece el complejo cumulativo ultramáfico en la parte baja y se observa la transición al complejo cumulativo máfico.

Después de las dunitas, dunitas enstantíticas y ortopiroxenitas que caracterizan el complejo inferior, empieza la transición de dunitas, dunitas plageoclásicas, troctolitas, gabros olivínicos y gabros. Lo más interesante en este corte es que las capas de las rocas ultramáficas son más regulares y homogéneas, sin embargo, las rocas máficas a veces parecen lentes o son continuas debido a que durante la formación los movimientos rompen las capas semisólidas o plásticas, los fragmentos de ellos son envueltos por rocas de mayor contenido de sílice. Por ejemplo, existen nódulos de dunitas en matriz gábrica o amortosíticas, tomando el aspecto de una pseudobrecha de tipo magmático. Hacia la superficie, los gabros se van haciendo más homogéneos en su composición y granulometría.

Una de las características geológicas que marca la cercanía de la transición de los dos complejos mencionados es la aparición de numerosos diques de 5-20 cm. de espesor, generalmente concordante con las rocas ultramafitas. La composición de los diques corresponden a los gabros, troctolitas y anortositas. Estos se pueden ser observar en el río Báez así como en la región norte del yacimiento, especialmente en el norte del río Tibes. En ambos lugares, ellos marcan la transición entre los complejos cumulativos. Como ejemplo se puede mencionar el yacimiento de Merceditas donde estos están bien desarrollados.

La mineralización cromífera en este macizo ocupa una posición muy definida. Las cromitas metalúrgicas están vinculadas a las ultramafitas metamórficas especialmente a las harzburgitas. La mineralización cromífera aparece en los cúmulos de las rocas ultramaficos y máficos especialmente en tres niveles; el inferior corresponde a la parte más baja de este complejo donde afloran las dunitas enstantíticas, como capas intercaladas con dunitas y harzburgitas con lentes de dunitas enstantíticas, el segundo corresponde a la zona de transición entre las dunitas y las dunitas plageoclasicas y el tercero a la zona de los graboides especialmente con características pegmatoides que aparecen en la parte superior de los cúmulos.

Cada yacimiento en esta región presenta características peculiares, por lo que no es posible establecer un patrón de posición de la mineralización ya que este varía según el desarrollo de los cúmulos ultramáficos.

Uno de los problemas más complejos que han enfrentado los que se han dedicado al estudio de la espinela cromífera es sobre su génesis, por lo que en la actualidad la mayoría de los investigadores han llegado a la conclusión de que los yacimientos cromíferos son de origen automagmático y son derivados del magma peridotítica.

En el proceso de formación de los intrusivos tiene lugar la separación de las menas cromíferas a lo largo del foco magmático desde los más tempranos hasta los más tardíos. Los yacimientos cromíferos se forman a diferentes niveles en el corte ofiolítico, hasta la fecha son conocidas dos horizontes cromíferos:

- El inferior ultramáfico metamorfozado que contiene principalmente peridotitas y dunitas. Las rocas de este complejo se caracterizan por presentar estructuras y texturas típicas de un intenso tectonismo. En esta zona los yacimientos cromíferos que se encuentran son de alto contenido de Cr_2O_3 (cromo metalúrgico), principalmente en Pinares de Mayarí.

- El cumulativo que a su vez se subdivide en tres niveles:
 - a) Cumulativo ultramáfico, contiene dunitas, dunitas enstantíticas, harzburgita, ortopiroxenita y dunita plageoclásica.
 - b) El segundo nivel representado por dunitas plageoclásicas, troctolitas, gabro olivínicos, noritas y gabros.
 - c) El tercero representado por gabros.

La localización de los cuerpos cromíferos no se explica solamente por la diferenciación gravitatoria de los granos y cristales de espinela cromífera y olivino, sino por el estado del magma (fluidez, viscosidad) así como por el traslado repetido de masa magmática en las cámaras de Plutón bajo la influencia de las fuerzas tectónicas que se manifiesta en diferentes etapas de la cristalización del magma. Esto explica la existencia de diferentes tipos morfológicos de los cuerpos.

Los fenómenos y procesos ingeniero-geológicas tienen cierto desarrollo dentro del yacimiento: intemperización, agrietamiento, carbonización y cloritización.

Estos fenómenos que de alguna forma se presentan en todo el yacimiento no ejercen ninguna influencia negativa en el macizo rocoso en su conjunto pudiendo afirmarse que las condiciones ingeniero-geológicas del yacimiento son bastantes sencillas, por lo que no afectan las obras mineras que se puedan realizar.

2.2. Características de la industria niquelífera cubana.

Cuba es el país que ocupa el 3er lugar mundial en reservas de lateritas niquelíferas y es uno de los principales exportadores de níquel.

El descubrimiento de los yacimientos ferro- niquelíferos cubanos se remonta al año 1492 cuando el almirante Cristóbal Colon al llegar a las costas de isla en la zona oriental del país admiró rocas con características ferríticas.

La extracción de menas lateríticas cumple el objetivo de suministrar la materia prima mineral a las plantas procesadoras ubicadas en el territorio las cuales presentan dos tecnologías diferentes:

- La primera emplea la Lixiviación Ácida (Cmdte. Pedro Sotto Alba).
- La segunda utiliza el proceso Carbonato Amoniacal (Cmdte. Ernesto Guevara y Cmdte Rene Ramos Latour).

El proceso de lixiviación ácida fue desarrollado como proceso idóneo para tratar los minerales limoníticos oxidados con alto contenido de cobalto, extrayéndose el 90 % del Ni y Co del mineral de entrada a la planta metalúrgica.

Esta alta eficiencia extractiva, unida a ser un proceso hidro - metalúrgico con la mayor parte del transporte del mineral crudo en forma hidráulico, hace que el mismo brinde índices técnicos – económicos muy favorables e índices de consumos energéticos muy bajos.

La utilización del azufre como principal materia prima además del petróleo como combustible, constituyen los elementos de costos de esta tecnología. Los costos de extracción y transporte de mineral se logran mantener bajos ya que el propio proceso permite una extracción fácil de la fracción limonitita del mineral y puede transportar el mismo en forma de pulpa hasta las plantas.

El consumo de azufre se mantiene en límite razonable al no permitir el aumento del contenido de magnesio en el mineral. Esto se logra no utilizando la serpentina (serpentina de balance) y manteniendo un control sobre el magnesio. De aumentarse el contenido de magnesio los consumos de ácido sulfúrico se elevan encareciendo el proceso.

Este proceso de tecnología hidrometalúrgica de alta presión y utilizadora de agentes químicos altamente corrosivos y tóxicos como el ácido sulfúrico, ácido sulfhídrico, e hidrógeno, emplea reactores y autoclaves de diseño especial y materiales sofisticados como titánio, hastelloy, teflón y otras aleaciones de materiales altamente resistentes a la corrosión en la construcción de esos equipos e instalaciones.

Este proceso presenta también problemas de alta contaminación ambiental, produciendo grandes cantidades de licores de desperdicios, conteniendo ácido sulfúrico y ácido sulfhídrico, así como otras emanaciones que deben ser controladas adecuadamente.

El Proceso de Lixiviación Amoniacal que se aplica en Moa y Nicaro, fue desarrollado con el fin de tratar los minerales lateríticos formados por limonitas (limonita de balance) y serpentinas (serpentina de balance) en relación aproximada 3:1. El proceso extrae entre el 80 – 85 % de Ni contenido en el mineral limonítico y el 50 – 55 % de Ni contenido en el mineral serpentinito. De esto resulta que la eficiencia conjunta para ambos minerales sea aproximadamente de un 75%. Los productos finales de esta tecnología son óxido y sínter de Ni en 75 y 90 % de Ni respectivamente.

Estos productos son industriales y se pueden utilizar directamente en la mayoría de los procesos metalúrgicos en que se necesite añadir Ni y Fe para formar aleaciones o darle un contenido de níquel al acero. Sin embargo, el cobalto constituye una impureza en los mismos y no es deseable obtenerlo en proporciones mayores al 1 – 1.2 % en el óxido de níquel, por esta razón se limita su extracción del mineral que se alimenta a la planta, en el cual está contenido generalmente en 0.12 % para las limonitas y 0.06 % para las serpentinitas. Esta situación obliga a tomar medidas tecnológicas que limitan también en algo la extracción de níquel en el proceso.

De lo anterior se desprende que mientras más alta sea la relación limonita – serpentina, más recuperación del níquel se obtiene y si se introduce el proceso que permite separar el cobalto, se podrá recuperar los contenidos del mismo mineral de entrada y a la vez aumentar la extracción del níquel. Como el proceso pasa de pirometalúrgica a hidrometalúrgica y luego nuevamente pirometalúrgica, gran cantidad de energía es consumida en estos cambios de procesos porque se requiere primero secar el mineral que viene con un alto contenido de humedad, calentarla hasta su temperatura de reducción, enfriarla para su lixiviación en licores amoniacales, calentarlo para su destilación y una vez obtenido el carbonato de níquel, calentarlo hasta su temperatura de calcinación para convertirlo en óxido de níquel. Es de señalar que a diferencia del proceso de lixiviación ácida la energía que se utiliza en los diferentes pasos del proceso amoniacal no se recupera; siendo un grado de aprovechamiento de la energía utilizada en el balance térmico del proceso muy bajo.

Esta condición marca restricciones de calidad en los procesos de extracción minera, lo cual se refleja en los procesos tecnológico.

2.3. Desarrollo organizacional de la industria niquelífera cubana.

Antes del triunfo de la Revolución Cubana, empresas norteamericanas comenzaron la explotación y procesamiento los minerales de la zona niquelífera de Nicaro y Moa. Con tal fin construyeron primero, la fábrica de

Nicaró, la empresa Comdte Rene Ramos Latour en la actualidad, y años más tarde la Bahía de Moa, hoy Pedro Sotó Alba.

Al triunfo de la revolución y con la creación del Ministerio de Industria primero, el Ministerio de la Minería después, y más tarde el Ministerio de la Industria Básica (MINBAS) esta producción se desarrolló con diferentes estructuras organizativas, respondiendo a las necesidades propias de cada momento y cada tipo de organismo superior.

En correspondencia con el desarrollo de la economía de Cuba, al inicio del quinquenio 80-85 del siglo pasado, el MINBAS y otros organismos de producción de la Administración Central del Estado comenzaron la creación de uniones de empresas de carácter ramal como forma superior de organización de la producción. Esto se debió al nivel de desarrollo de las fuerzas productivas y las relaciones de producción en la etapa dada y el desarrollo de la sociedad.

El objetivo de la organización de uniones de empresas fue la tendencia de adoptar las formas progresistas de organización de la producción que no solamente uniera las empresas si no que constituyeran al mismo tiempo un sistema de organización económica dirigido a elevar la efectividad de cada empresa de la organización, debido a la concentración, especialización y cooperación de la producción, el uso eficiente de los recursos, la centralización de algunas funciones de dirección y la aplicación de fuentes de financiamiento.

La Unión del Níquel constituyó una de las principales uniones creadas en esa fecha. Se fundó en el año 1984 con el objetivo de elevar la efectividad de la gestión de la producción minero-metalúrgica de Cuba.

La misión de Unión que extraía y procesaba grandes reservas de mineral lateríticos, consistía en obtener Níquel y Cobalto en forma de sulfuro, óxido y sinter en los volúmenes necesarios para la exportación a diferentes países esencialmente socialistas en un rango de 289,5 millones de pesos lo que representa cerca del 70 % del volumen de producción del MINBAS.

Esta producción se caracterizaba por ser altamente compleja tanto por el equipamiento empleado como por los procesos tecnológicos que lo conforman.

La creación de Unión se justificaba debido a la necesidad de unir todas las empresas productoras de Níquel del país, y además porque se contaba con las condiciones necesarias para implementar esta forma de organización.

La Unión estaba constituida por:

- Tres empresas productivas con una producción anual cercana 77,700 ton de concentrado de Ni +Co. :
 1. Empresa Pedro Sotto Alba
 2. Empresa Comandante Ernesto Che Guevara
 3. Empresa Comandante Rene Ramos Latour

En la estructura de las empresas se incluían los yacimientos y las plantas metalúrgicas con sus correspondientes procesos tecnológicos.

- Combinado del Níquel. Empresa especializada en la elaboración de piezas de repuesto separación eléctricas y mecánicas. Esta empresa constituye los principales repuestos y detalles para las reparaciones corrientes y capitales del equipamiento minero y de las plantas metalúrgicas.
- Una empresa especializada en reparaciones capitales, construcción y montaje para las empresas del níquel.
- Un Centro de Investigaciones y un Centro de proyectos como apoyo a las actividades de I+D propia de la rama.
- Un Centro de servicio a las empresas del Níquel, que recoge comedores, transportación, hotelería, etc.
- Una unidad de facilidades portuarias

El aparato de dirección de la Unión se encontraba en Moa, donde se encuentran todas sus empresas, excepto la Rene Ramos Latour que esta situada en Nicaro a 90 Km de Moa.

Mas adelante se completo la estructura de la Unión con un Centro de Computo (CERCONI) y un centro de Información y Superación (CIS)

Con posterioridad, con la implementación del Perfeccionamiento Empresarial se crea el Grupo Empresarial Cubaníquel y se incluye dentro del grupo empresarial a la Empresa Cromo Moa.

El objeto social del Grupo Empresarial Cubaníquel es:

- Dirigir, supervisar, controlar, y evaluar los resultados técnicos, productivos, económicos y financieros, de recursos humanos, comerciales, y llevar a cabo la administración financiera de las entidades que se integran.
- Promover, dirigir, controlar y ejecutar las operaciones de comercio exterior relacionadas con la exportaciones de Níquel, Cobalto, Cromo y sus derivados, obtenidos en Cuba, gestionar financiamiento con fuentes internas y externas y poseer participaciones en otras entidades nacionales o extranjeras, suscribiendo para ello acciones, obligaciones y de otro tipo social.
- Llevar a cabo las operaciones de cobertura para la venta de Níquel.
- Brindar servicio de reparación y mantenimiento constructivos menores y de enseres menores a sus trabajadores en moneda nacional.

La estructura organizativa actual de la Grupo empresarial se muestra en el Anexo 6.

2.3. Organización Actual de la Actividad Minera en el Grupo Empresarial Cubaníquel

Las reservas minerales ferro-niquelíferas ubicadas en los yacimientos de la concesión minera de la empresa Cmdte. Pedro Sotto Alba de Moa son extraídas mediante el método de explotación a cielo abierto. Mediante esta variante de explotación también son extraídas las reservas de los yacimientos abastecedores de materia prima a las empresas Cmdte. Che Guevara y Cmdte. René Ramos Latour de Moa y Nicaro respectivamente. En la Empresa Cromo Moa se utilizan indistintamente dos métodos de explotación de yacimientos, a cielo abierto y el subterráneo.

Los procesos tecnológicos de la explotación de los yacimientos lateríticos son los siguientes:

- **Desbroce.**
- **Destape**
- **Construcción de escombreras.**
- **Construcción y mantenimiento de caminos.**
- **Extracción y carga.**
- **Transporte.**
- **Rehabilitación de áreas minadas.**

Las operaciones principales son el desbroce, el destape, la construcción de escombrera, la extracción y el transporte y la rehabilitación minera y las auxiliares son la construcción y mantenimiento de caminos.

A continuación se describen los trabajos mineros según su orden de ejecución.

- **Desbroce.** Esta actividad consiste en arrancar y eliminar toda la superficie vegetal y maleza que cubren la capa ferruginosa, facilitando posteriormente los trabajos de escombreo. En los yacimientos lateríticos esta vegetación está representada por Pinos Cubensis o Pinos Mayarí y por varios arbustos o hiervas que ocupan el espacio disponible entre los Pinos.

Conjuntamente con el desbroce se realiza el arranque de la materia orgánica que se ubica en el depósito construido con este fin, cumpliendo con la legislación ambiental, para luego ser utilizado en las últimas fases de rehabilitación de zonas.

El desbroce se realiza con buldózers que apilan la maleza en lugares donde no puedan obstruir los trabajos de escombreo, construcciones de caminos, etc. Esta operación se llevará a cabo con cierto desfase con respecto a la minería y se llevará a cabo con el buldózer.

- **Destape.** Es la labor de preparación minera que requiere un mayor volumen de trabajo. Consiste en extraer la capa de laterita níquelífera pobre en níquel que generalmente esta presente en la zona superior del yacimiento. Se considera terminado un vez que se llega a la cota del techo del mineral.

Los trabajos de destape se realizan con antelación a los trabajos de arranque y se utilizan diferentes tipos de equipos, fundamentalmente Traíllas y Mototraíllas.

- **Construcción de escombreras.** El material de destape se deposita en escombreras de forma que permita su futura utilización. Esta operación ocasiona uno de los principales volúmenes de trabajo en esta minería.
- **Construcción de caminos.** Los caminos mineros son las arterias por las que fluye el mineral hasta la fábrica o punto de recepción, por lo tanto es importante la contrición de una red de caminos mineros que facilite el acceso de las excavadoras y los camiones de tiro de mineral hasta el frente. En la construcción de las vías de acceso son empleados buldózer, cargadores, y camiones para el corte y relleno, y para la nivelación y el mantenimiento motoniveladoras.
- **Extracción y Carga.** Es el proceso mediante el cual la excavadora arranca el mineral de los frentes y los deposita en el equipo de transporte, la extracción y la carga del mineral se realiza con excavadoras, Dragalina y, retroexcavadoras, de diferentes marcas y países.
- **Transporte.** Consiste en el traslado del mineral arrancado hasta la planta de recepción o hasta los depósitos interiores, para esta actividad es amplia la gama de equipamiento utilizado, transporte automotor, transportadores, teleférico, locomotora, en dependencia de los yacimientos de que se traten. Esta característica impone una alta complejidad organizativa para garantizar el acarreo de masa minera hasta su destino final.
- **Rehabilitación de las áreas minadas.** Todas las labores que se realizan en esta minería provocan significativos impactos ambientales, por lo que cada empresa trabaja en su mitigación y minimización a la hora de ejecutarlos, para ello se cuenta con un programa de rehabilitación consistente fundamentalmente en reforestación y medidas para disminuir los procesos erosivos.

2.3.1. Sistema de explotación utilizado en la planta Cmdte. Ernesto Guevara.

Las etapas fundamentales del proceso que se realizan en esta empresa son las siguientes:

- 1- Planta de preparación del mineral
- 2- Hornos de reducción de mineral
- 3- Planta de calcinación y sinterización
- 4- Planta de lixiviación y lavado
- 5- Planta de recuperación de NH_3

La concesión minera de la Empresa Comandante Ernesto Che Guevara está formada actualmente por el yacimiento Punta Gorda y los yacimientos Yagrumaje Norte, Yagrumaje Sur, Yagrumaje Oeste, Camarioca Este, La Delta y Cantarrana.

La extracción de la laterita se realiza con retroexcavadoras y con Dragalina que permite realizar el arranque por toda la potencia del mineral, y en abanico. En esta mina dentro del material que constituye mineral se incluye, además de las lateritas, la serpentina dura o fuera de balance.

El escombreo se realiza con retroexcavadora, que además es muy económico y mucho más rápido. El escombro se deposita en escombreras interiores, ubicadas en zonas anteriormente minadas.

El transporte del estéril y del mineral se lleva a cabo con los camiones volvo, los cuales constituyen tecnología de punta.

El sistema de explotación es con transporte, en un escalón y/o varios, con arranque y carga directa mediante excavadora de arrastre y retroexcavadora hidráulica al transporte automotor. La dirección de desarrollo de los frentes de trabajo en el plano es en abanico, según las exigencias del plan de producción la dirección del arranque en el perfil es horizontal extrayendo total o parcialmente la altura de la capa una vez.

Con la utilización del equipamiento minero (retroexcavadora hidráulica y camiones articulados) se pretende utilizar un sistema de explotación combinado de uno o varios escalones.

En un primer escalón trabajarán las excavadoras de arrastre cargando a camiones rígidos y articulados toda la masa de LB y parte de la SB, y en un segundo escalón la retroexcavadora hidráulica cargando a los camiones articulados el resto de la SB (principalmente la que queda entre los pináculos de roca dura para minimizar los efectos de la dilución), pudiéndose utilizar indistintamente la retroexcavadora en frentes de LB y SB y/o mixto, según premisas.

La ubicación de las escombreras se hará generalmente en el espacio ya laboreado.

Su estructura organizativa se muestra en el Anexo 7.

2.3.3. Descripción de los procesos tecnológicos de la mina de fábrica Cmdte. “Pedro Soto Alba”.

El proceso para la obtención de sulfuros de Ni + Co en la empresa Cmdte Pedro Soto Alba consta de las siguientes etapas:

- 1- Preparación del mineral
- 2- Lixiviación del mineral
- 3- Lavado de la pulpa lixiviada
- 4- Neutralización del licor
- 5- Precipitación de sulfuros

Los yacimientos lateríticos pertenecientes a esta empresa Pedro Soto Alba son los de Moa occidental, ubicados al oeste del río Moa, y el yacimiento Moa Oriental al este del mismo río. Estos yacimientos forman parte de los depósitos de óxido silicatados níquelíferos de Cuba.

El mineral extraído de los yacimientos a cielo abierto, es sometido a un proceso de selección donde se separan las rocas de serpentina mayores a 0.84 mm, obteniéndose una pulpa con una cantidad de 25-30 % de sólido.

El escombreo y la extracción se realizarán mediante el desarrollo de bancos múltiples y la exposición de varios frentes a la vez. La carga de los camiones se realizará en el nivel inferior y a 90° con respecto a punto de extracción, en períodos de lluvia y durante la apertura de un nuevo frente se puede realizar a nivel de plataforma.

La apertura de nuevos bancos y frentes de minería se efectuará a través de trincheras longitudinales interiores o exteriores, posteriormente serán ampliadas paulatinamente hasta quedar creado o expuesto un nuevo frente.

En el Anexo 8. Aparece la estructura organizativa de la mina de esta empresa

2.3.4. Caracterización generales de la UEB minas de la empresa Cmdt. René Ramos Latour y flujo tecnológico

El yacimiento Nicaro, conjuntamente con el de Pinares de Mayarí conforman la base de materia prima mineral de la empresa del níquel “René Ramos Latour”, ubicándose éste en la parte nordeste de la porción oriental de Cuba, actual provincia de Holguín en el municipio de Mayarí.

El Grupo de Yacimientos Nicaro, abarca un área total entre los 100 y 120 km² con un relieve desmembrado, lo que provoca la conformación de varios yacimientos.

Los trabajos auxiliares y de preparación consisten en una serie de actividades para las cuales se crean las condiciones mínimas para acometer las labores básicas de la minería. Los componentes fundamentales se resumen a continuación:

El desbroce. No es más que la eliminación de la vegetación del área a minar las cuales servirán para una posterior extracción de los minerales; realizándose

ésta con Bulldozers. En el grupo de yacimientos la vegetación predominante es de pinos, los cuales alcanzan hasta unos 8 m de altura y de pequeños arbustos.

Esta actividad, por regla general, no debe excederse en dos meses de adelanto con respecto al escombreo para de esta forma evitar la erosión provocada por agentes externos.

El desbroce no es constante durante todo el año, ya que se realiza en los períodos o intervalos de tiempo ajustado al escombreo y en correspondencia con los períodos de seca.

El escombreo. No es más que la extracción de la capa ferruginosa que contenga menos de 1% (en el caso de Nicaro es de 0.9%) de níquel (escombro) en las reservas balanceadas, dejando descubiertas las capas de minerales limoníticos y/o serpentínicos que sirven como reservas industriales y satisfacen las exigencias de la muestra. El espesor del escombro se determina a través de la red de escombreo, cuyo objetivo es situar una señal en todos los posos, en la frontera escombro – mineral. Esta señal es de arcilla blanca y se denomina “taco de cal”. La presencia del taco de cal permite durante el proceso de destape, detectar el techo de mineral sin perjuicio para la cantidad y cantidad de las reservas.

Esta actividad debe realizarse con un adelanto de 6 meses como mínimo con respecto a la minería para de esta forma construir los caminos en tiempo y los mismos tengan la consolidación requerida.

El destape es realizado por el conjunto tractor – trailla y moto traillas, los cuales constituyen el elemento fundamental en esta operación. El primer elemento del conjunto está montado sobre orugas y se utiliza en operaciones de remolque, mientras que la trailla está montada sobre neumáticos y se encarga de arrancar, cargar y transportar el escombro.

Construcción y mantenimiento de vías de accesos. La preparación minera concluye cuando se eleva a listas las reservas mediante la construcción de una red de caminos mineros dentro del área que facilite el acceso de las excavadoras y los camiones de tiro de mineral. En la Mina se construyen caminos denominados principales y secundarios; los primeros poseen en la mayoría de los casos una vida de servicio igual a la de la Mina o grupo, es decir, tienen un carácter definitivo hasta el agotamiento de las reservas; los caminos secundarios poseen un carácter transitorio en comparación con los principales, es decir, su vida de servicio está dada por el agotamiento de las reservas de cada bloque.

El transporte minero es fundamental dentro de la producción minera. Este transporte tecnológico, comúnmente llamado Transporte Minero, incluye todas las actividades y todas las instalaciones que sirven para transportar el mineral desde el lugar de extracción hasta la planta procesadora del material

Una vez terminada la construcción de caminos (principales o secundarios) con su debida consolidación y acorde al plan de minería se planifican y ejecuta la ubicación de las excavadoras en los cortes a fin de realizar la extracción.

Estructura Organizacional de la UEB Minas de la Empresa Cmdt René Ramos Latour aparece en el Anexo 10

2.3.4. Característica de la Empresa Cromo Moa.

La Empresa Cromo Moa es una organización con personalidad jurídica propia, creada durante la resolución No. 110 de fecha 12 de junio de 1996, subordinada al Grupo Cubaníquel del Ministerio de la Industria Básica. Cuenta con 254 trabajadores, de ellos 123 dedicados directamente a la actividad minera tanto a cielo abierto como subterráneo, 34 al beneficio de minerales y el resto son trabajadores administrativos o de servicios a la producción. .

Su dirección radica en el complejo de edificios de la Fábrica de Níquel paralizada “Las Camariocas”, en Km. 16,5 de la Carretera Moa – Baracoa, en el municipio de Moa, provincia Holguín.

La función principal de esta empresa consiste en la Prospección Geológica, Desarrollo, Extracción, y Beneficio de minerales de Cromo para la exportación y el Consumo Nacional en la Industria Sideromécanica

La Empresa posee las Unidades Productivas siguientes:

- Mina Merceditas, ubicada a 38 kilómetros de la dirección de la empresa, dentro de los límites del Parque Nacional y Patrimonio de la Humanidad Alejandro de Humbolt en el macizo Sagua Baracoa.
- Mina los Naranjos, ubicada a 68 kilómetros de la dirección de la empresa, dentro del concejo popular de Cayo Guin en el Municipio de Baracoa, también en el macizo Sagua Baracoa.
- Planta de Beneficio “ Rafael Fausto Orejón “, ubicada a 3 kilómetros de la dirección de la empresa y a 100 metros de la margen derecha del río Cayoguan

La mina Merceditas se ubica en la parte sudeste de l municipio de Moa cuya vía de acceso es una carretera no asfaltada que se desprende de la carretera Moa – Baracoa y dista a unos 45 Km., aproximadamente del citado municipio.

La unidad minera las Merceditas se compone por una plata de beneficio (zaranda), un taller donde se encuentra la planta eléctrica , los compresores, y el campamento minero, todos situados a la izquierda del río Jaragua. Tambien componen la unidad minera una minihidroeléctrica y la mina situadas en la parte derecha del citado río.

El yacimiento se explota desde el año 1981 por el modo subterráneo con perspectivas de continuar su explotación por este mismo modo. En la etapa de exploración geológica del yacimiento este fue aperturado por medio de tres socavones que fueron contribuyendo inicialmente en las labores de exploración geológica y posteriormente a la explotación de los cuerpos minerales.

Para la explotación de este yacimiento se ha utilizado un método de clase I con la zona de arranque abierta, ya que las rocas son de buena calidad y fortaleza, este método empezó de forma experimental y hasta la actualidad permanece, en el cual se utilizaron dos variantes, la primera que se aplicó, fue la de cámaras y pilares con arrastre y después con contrapozos de colada con winche scraper. El proceso de extracción comprende la etapa de perforación y voladura, extracción y transporte del mineral hasta la planta de beneficio.

La zona de los Naranjos está ubicada en el municipio de Baracoa en la provincia de Guantánamo, hacia la parte Noreste del macizo montañoso Moa-Baracoa, a unos 35 Km. Del poblado de Baracoa.

La unidad los Naranjos es un yacimiento que se explota por el modo a cielo abierto y se compone en estos momentos de la mina a cielo abierto y de una caseta donde duermen y cocinan los custodios y dos operadores de equipos.

Esta empresa ha sido siempre una empresa independiente que se unió al grupo empresarial manteniendo su organización original.

Sus características difieren de las de las UB de minería de las demás empresas, de ahí que su tratamiento sea diferente. Se muestra su organigrama en el Anexo12

CAPITULO III. PERFECCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA DEL GRUPO EMPRESARIAL CUBA NÍQUEL

1. 1. Métodos generales de prospectiva.

Para la realización del trabajo, como método fundamental se emplea el método de prospectiva por que estudia el futuro en lo que se refiere a la evolución de los factores del entorno tecno-socio-económico y las interacciones entre estos factores. Dentro de los métodos generales de prospectiva se puede destacar el Métodos de Expertos, que se basan en la consulta a personas que tienen grandes conocimientos sobre las particularidades internas y externas del objeto a estudiar y su área de influencia. Estas personas exponen sus ideas y finalmente se redacta un informe en el que se indican cuáles son, en su opinión, las posibles alternativas que se tendrán en el futuro.

Los métodos de expertos utilizan como fuente de información un grupo de personas a las que se supone con un conocimiento elevado de la materia que se va a tratar. Estos métodos se emplean cuando se da alguna de las siguientes condiciones:

1. No existen datos históricos con los que trabajar. Un caso típico de esta situación es la previsión de implantación de nuevas tecnologías y estructuras.
2. El impacto de los factores externos tiene más influencia en la evolución que el de los internos. Así, la aparición de una legislación favorable y reguladora y el apoyo por parte de algunas empresas a determinadas tecnologías pueden provocar un gran desarrollo de éstas que de otra manera hubiese sido más lento.
3. Las consideraciones éticas o morales dominan sobre las económicas y tecnológicas en un proceso de evolutivo. En este caso, una tecnología puede ver dificultado su desarrollo si éste provoca un alto rechazo en la sociedad (un ejemplo lo tenemos en la tecnología genética, que ve dificultado su avance por los problemas morales que implica la posibilidad de manipulación del genotipo).

Los métodos de expertos tienen las siguientes ventajas:

- La información disponible está siempre más contrastada que aquella de la que dispone el participante mejor preparado, es decir, que la del experto más versado en el tema. Esta afirmación se basa en la idea de que varias cabezas son mejor que una.
- El número de factores que es considerado por un grupo es mayor que el que podría ser tenido en cuenta por una sola persona. Cada experto podrá aportar a la discusión general la idea que tiene sobre el tema debatido desde su área de conocimiento.

Sin embargo, estos métodos también presentan inconvenientes, como son:

- La desinformación que presenta el grupo como mínimo tan grande como la que presenta cada individuo aislado. Se supone que la falta de información de unos participantes es solventada con la que aportan otros, aunque no se puede asegurar que esto suceda.
- La presión social que el grupo ejerce sobre sus participantes puede provocar acuerdos con la mayoría, aunque la opinión de ésta sea errónea. Así, un experto puede renunciar a la defensa de su opinión ante la persistencia del grupo en rechazarla.
- El grupo hace de su supervivencia un fin. Esto provoca que se tienda a conseguir un acuerdo en lugar de producir una buena previsión.
- En estos grupos hay veces que el argumento que triunfa es el más citado, en lugar de ser el más válido.
- Estos grupos son vulnerables a la posición y personalidad de algunos de los individuos. Una persona con dotes de comunicador puede convencer al resto de individuos, aunque su opinión no sea la más acertada. Esta situación se puede dar también cuando uno de los expertos ocupa un alto cargo en la organización, ya que sus subordinados no le rebatirán sus argumentos con fuerza.

- Puede existir un sesgo común a todos los participantes en función de su procedencia o su cultura, lo que daría lugar a la no aparición en el debate de aspectos influyentes en la evolución. Este problema se suele evitar con una correcta elección de los participantes.

El método de expertos ideal sería aquel que extrajese los beneficios de la interacción directa y eliminase sus inconvenientes. Esta intenta ser la filosofía de la metodología Delphi.

El método Delphi pretende extraer y maximizar las ventajas que presentan los métodos basados en grupos de expertos y minimizar sus inconvenientes. Para ello se aprovecha la sinergia del debate en el grupo y se eliminan las interacciones sociales indeseables que existen dentro de todo grupo. De esta forma se espera obtener un consenso lo más fiable posible del grupo de expertos

Este método presenta tres características fundamentales:

- Anonimato: Durante un Delphi, ningún experto conoce la identidad de los otros que componen el grupo de debate. Esto tiene una serie de aspectos positivos, como son:
 - Impide la posibilidad de que un miembro del grupo sea influenciado por la reputación de otro de los miembros o por el peso que supone oponerse a la mayoría. La única influencia posible es la de la congruencia de los argumentos.
 - Permite que un miembro pueda cambiar sus opiniones sin que eso suponga una pérdida de imagen.
 - El experto puede defender sus argumentos con la tranquilidad que da saber que en caso de que sean erróneos, su equivocación no va a ser conocida por los otros expertos.
- Iteración y realimentación controlada: La iteración se consigue al presentar varias veces el mismo cuestionario. Como, además, se van presentando los resultados obtenidos con los cuestionarios anteriores, se consigue que los

expertos vayan conociendo los distintos puntos de vista y puedan ir modificando su opinión si los argumentos presentados les parecen más apropiados que los suyos.

- Respuesta del grupo en forma estadística: La información que se presenta a los expertos no es sólo el punto de vista de la mayoría, sino que se presentan todas las opiniones indicando el grado de acuerdo que se ha obtenido.

En la realización de un Delphi aparece una terminología específica:

- Circulación: Es cada uno de los sucesivos cuestionarios que se presenta al grupo de expertos.
- Cuestionario: El cuestionario es el documento que se envía a los expertos. No es sólo un documento que contiene una lista de preguntas, sino que es el documento con el que se consigue que los expertos interactúen, ya que en él se presentarán los resultados de anteriores circulaciones.
- Panel: Es el conjunto de expertos que toma parte en el Delphi.
- Moderador: Es la persona responsable de recoger las respuestas del panel y preparar los cuestionarios.

Antes de iniciar un Delphi se realizan una serie de tareas previas, como son:

- Delimitar el contexto y el horizonte temporal en el que se desea realizar la previsión sobre el tema en estudio.
- Seleccionar el panel de expertos y conseguir su compromiso de colaboración. Las personas que sean elegidas no sólo deben ser grandes conocedores del tema sobre el que se realiza el estudio, sino que deben presentar una pluralidad en sus planteamientos. Esta pluralidad debe evitar la aparición de sesgos en la información disponible en el panel.

- Explicar a los expertos en qué consiste el método. Con esto se pretende conseguir la obtención de previsiones fiables, pues van los expertos van a conocer en todo momento cuál es el objetivo de la cada una de los procesos que requiere la metodología.

En el método Delphi clásico se pueden distinguir cuatro circulaciones o fases.

3.1.1. Método Utilizado

En el Delphi que se desarrolló se han incorporado algunas modificaciones que se deben a que el soporte empleado en la realización de la consultas con los expertos permite una interacción entre ellos muy superior a la que se conseguía con los medios tradicionales de comunicación. (Carta, fax).

Este método tiene las siguientes características:

- La explicación del método no se realiza previamente a su inicio, sino que se hizo en una ronda informativa en el Colegio de Minería del Grupo Empresarial, una vez iniciado el proceso.
- La primera circulación no se realiza ya que para la elaboración del cuestionario se utilizaron las conclusiones de un Delphi que se desarrolló en el marco del propio Colegio de Minería, sobre el tema en cuestión.
- Los argumentos que aportaron los expertos para defender sus opiniones no fueron procesadas por el moderador, sino que fueron incluidas directamente en un debate creado a tal efecto dentro del Colegio. De esta manera se consiguió que el intercambio de opiniones se pareciera más al de una reunión cara a cara, manteniéndose el anonimato en cierta forma.
- El debate que se generó produjo que las opiniones queden más contrastadas que en los casos en los que el Delphi se realiza por carta o por fax. Este motivo hizo innecesaria la realización de la cuarta circulación.

- Sólo se mandaron los cuestionarios en dos ocasiones, con lo que se puede decir que el Delphi tiene dos circulaciones.
- El proceso fue mucho más rápido, por lo que el número de expertos que abandonó fue menor que en el clásico y lo que permitió que la eficiencia del Delphi aumentará.
- Al estar toda la información que se genera (explicación del método, cuestionarios, resultados obtenidos en circulaciones anteriores) integrado en un mismo lugar su consulta se hace más rápida y efectiva.

Puede observarse un diagrama explicativo de esta metodología. (Anexo 11, Figura 3. 1)

3.2. Evaluación cualitativa y cuantitativamente las ventajas de la unificación en una unidad empresarial de la actividad minera en el Grupo Empresarial Cubaníquel.

Para la evaluación de la organización actual de la minería en el Grupo Empresarial Cubaníquel se consultó al Grupo de Expertos del Colegio de Minería, los cuales llegaron al consenso de que, la estructura actual no ha logrado compulsar la relevancia de esta actividad y solucionar los principales problemas técnicos que presentan las empresas.

Unido a esto, como se expresó con anterioridad, cabe destacar, la existencia de una empresa minera independiente dentro del Grupo empresarial, para la extracción y el procesamiento de los yacimientos cromíticos, lo cual ha mostrado ventajas de importancia en esta otra forma de organización

En cada una de las subdirecciones de minas de las empresas productivas, se realizan las mismas actividades partiendo de diversos métodos, utilizando diferentes equipamientos y criterios técnicos, lo cual se refleja negativamente

en los resultados, y no se ha logrado consolidar un sistema uniforme en la organización económica productiva.

Esta independencia hace que cada subdirección de mina tome sus propias decisiones en cada una de las actividades mineras que realizan durante la operación, existiendo y aplicando diferentes criterios, equipos y tecnologías para la ejecución de las mismas actividades. Esto ha originado que no exista política unificada de mantenimiento, inversiones, equipos, medio ambiente, alquiler de equipos, exploración geológica y otras.

La descentralización de las políticas mineras y los recursos, a traído consigo, la explotación irracional de los recursos naturales, minándose las mejores leyes en cada yacimientos para el cumplimiento de los planes productivos, la utilización de diversas tecnologías y equipos para un mismo fin y la erogación de importantes cantidades de recursos financieros, por encima de los que serían necesarios de existir una centralización de políticas y recursos a nivel del Grupo Empresarial.

No se ha podido establecer los criterios respecto a las actividades medioambientales, que aunque responden a una política central del Grupo Empresarial y del MINBAS, no se han logrado definir los principios generales que normen la rehabilitación de los espacios minados, ni establecer las políticas unificadas de educación ambiental para los trabajadores y técnicos de las minas.

Para elaborar variantes de perfeccionamiento y racionalización del sistema organizativo de la actividad minera, se hizo necesario partir, en primer lugar de disminuir o eliminar las insuficiencias que presenta la estructura actual y trabajar para elevar el nivel de funcionamiento del sistema a un nuevo estadio cualitativo, es decir, crear una forma de organización más racional, acorde con las exigencias actuales del desarrollo empresarial.

Se debió realizar el necesario análisis integral de un grupo de factores que lleva a elaborar las decisiones que conducirán a una determinada estructura, como son, la estrategia, el propio entorno exterior, la tecnología y los directivos.

Al mismo tiempo, con la finalidad de garantizar la misma visión global para el análisis de los distintos factores, se utilizaron tres componentes o dimensiones de la estructura organizacional: la complejidad, el formalismo y la centralización.

Partiendo del análisis de la teoría de diseño organizacional se determinó que la nueva forma de organización debe basarse en las tendencias actuales, que hacen coexistir los modelos tradicionales con los modelos basados en nuevos principios. De esta forma, se pudo establecer una continuidad en cada uno de los principios que definen el diseño de estructura: El principio de especialización; el principio de la unidad de módulo; los principios de la autoridad y de la responsabilidad.

Atendiendo a estos elementos, se realizó la consulta a los expertos para llegar a las conclusiones sobre las características actuales de la estructura actual de la minería en las empresas del níquel, si esta estructura respondía a las necesidades existentes y las posibilidades objetivas de centralizar la actividad minera en una sola empresa independiente. Los expertos determinaron en primer lugar las insuficiencias de la estructura actual, valoraron las posibilidades de crear una empresa minera independiente dentro del grupo empresarial y llegaron al el consenso de la necesidad del cambio.

Seguidamente los expertos determinaron las principales características distintivas que debía caracterizar la nueva organización de la minería.

A través de la técnica de reducción de listado se llegó al consenso de que las características más significativas e importante que deben caracterizar la nueva organización de la minería son la siguiente:

- a) Simplicidad en la estructura organizativa con alto grado de autonomía en su gestión.
- b) La implementación de una efectiva política técnica de desarrollo de minería a escala de todos los yacimientos del grupo empresarial;
- c) Agilidad en la gestión operativa del proceso de producción;
- d) Utilización racional de todos los recursos;
- e) Eliminar las condiciones que conllevan a la utilización de diferentes equipamientos en actividades similares.
- f) Sistema centralizado de adquisición, mantenimiento y reparación de equipamiento minero y de transporte;
- g) Satisfacer los adjetivos e intereses de las diferentes empresas metalúrgicas;
- h) Minimizar los daños ambientales;
- i) Reducir los costos de operación.

Los requisitos anteriores se tomaron en calidad de indicadores que caractericen el sistema organizativo racional de la minería, lo cual dio la posibilidad de evaluar cuantitativa y cualitativamente diferentes opciones organizativas y elegir la variante más racional para el sistema estudiado. Sobre la base de los criterios de los expertos se pueden valorar cual y cómo debe ser la estructura más racional.

Para la valoración se elaboró una escala de 5 gradaciones, que muestra como satisface cada variante analizada los requisitos establecidos. Esta escala se muestran en la Tabla 3.1

Tabla 3.1. Escala de Significación

No	Nivel de significación	Puntuación
1	pobre	1
2	Débil	2
3	Moderada	3
4	Fuerte	4
5	Resolutiva	5

El análisis de las insuficiencias de la estructura actual de la actividad minera y la valoración de su significado y complejidad conllevó a la necesidad de concebir y elaborar una estructura organizativa que partiera de la racionalidad del sistema existente. Para la valoración de las estructuras partiendo de estos criterios se propuso el análisis de cuatro variantes organizativas para la actividad minera del Grupo Empresarial, partiendo de considerar de manera especial, las condiciones actuales y la experiencia de la práctica minera mundial.

Las diferentes variantes propuestas se especifican a continuación:

- Primera variante: Fortalecer en la organización del Grupo Empresarial la dirección de minería, jerarquizando su dirección como subdirección general del grupo, a la cual se subordinarían funcionalmente todas las subdirecciones de minas de las empresas minero-metalúrgicas actuales;
- Segunda variante: Reorganizar la actividad minera de la estructura actual de las empresas niquelíferas independizando la actividad minera y subordinarla al órgano de dirección del Grupo Empresarial con el esquema normal y con los derechos de empresa independiente.
- Tercera variante: Mantener la misma estructura actual perfeccionando algunos de sus elementos.

- Cuarta variante: Crear una Empresa Minera independiente que agrupe todas las actuales subdirecciones de minas dentro del Grupo Empresaria Cubaníquel.

En las todas las variantes se considera que la Empresa Cromo Moa mantenga su estatus actual.

Para la fundamentación de la elección de la variante más racional se realizó una valoración cualitativa y cuantitativa de cada una de ellas.

3.2.1. Resultado de la valoración cualitativa y cuantitativa.

La primera variante, resuelve en gran medida un alto nivel la ejecución y desarrollo de una política técnica unificada de desarrollo de la producción minera, crea condiciones efectivas para la gestión operativa de los procesos productivos y para una mejor organización del sistema de reparaciones de los activos fijos y permite también una utilización más racional de los recursos y la estandarización de las actividades de protección del medio ambiente. Sin embargo esta variante mantiene en la organización, la duplicidad de funciones y no disminuye los gastos de dirección y organización al nivel deseado además que conserva una limitada autonomía en la gestión de cada subdirección.

La segunda variante puede resolver los problemas relacionados con la utilización racional de todos los tipos de recursos y en alguna medida mejorar lo relativo a la operatividad de la gestión de la producción.

En la tercera variante todos sus elementos oscilan desde una valoración entre pobre a débil.

La cuarta variante posee todas las ventajas de la primera variante, pero además resuelve el problema relativo a la duplicidad de funciones, por lo cual disminuye en gran medida los gastos de dirección y organización hasta un nivel adecuado.

La valoración cuantitativa de los expertos de cada variante analizada, mediante la escala propuesta y el análisis de la experiencia práctica y la fundamentación

científica de desarrollo organizacional, permitió calificar cuantitativamente cada propuesta y establecer los fundamentos para el perfeccionamiento y racionalización de la organización de la actividad minera. El resultado de esta valoración se expone en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Evaluación cuantitativa de las variantes de organización de la actividad minera propuestas.

Variantes	Grado de satisfacción								Puntaje	Lugar
	a	b	c	d	e	g	h	i		
Primera	5	4	3	1	5	5	4	1	28	2
Segunda	1	3	4	2	1	2	1	2	16	3
Tercera	1	2	2	2	1	1	1	1	11	4
Cuarta	4	5	4	4	4	5	5	5	36	1

Partiendo de los resultados, se puede apreciar que la cuarta variante: creación de una empresa minera independiente en la estructura del Grupo Empresarial, que aglutine toda la actividad minera, se considera la más racional.

Sobre esta base, se elaboró una propuesta preliminar de estructura organizativa teniendo en cuenta todos los factores que intervienen en ella. La misma se muestra en el Anexo 12, Figura 3. 2.

Se concibe como una Empresa Minera Integral (EMI) que abarca todas las actividades relacionadas con la minería, incluyendo la protección del medio ambiente

Esta estructura de forma general muestra beneficios de carácter económico, técnico-organizativo y ambientales significativos, que maximizan sus bondades.

Sin desarrollar un análisis profundo de los aspectos económicos, se puede apreciar que al eliminarse la duplicidad de funciones se debe disminuir el número de trabajadores que participan en la actividad minera y el personal de dirección, lo cual minimiza los gastos por concepto de personal. Si se

consideraran otros factores como son la disminución de gastos de combustible para el secado del mineral y la disminución de los costos de la rehabilitación al simultanear estas labores con la explotación, el efecto económico sería significativamente superior.

Los beneficios de carácter técnico organizativos de la estructura propuesta se traducen en que la misma permite:

- Utilización racional del equipamiento minero y las tecnologías de explotación.
- La concentración de la producción a un nivel adecuado.
- La utilización efectiva de la especialización y cooperación entre los eslabones básicos y auxiliares del sistema.

Los aspectos ambientales se potenciarían al trazarse políticas unificadas sobre la inclusión de la dimensión ambiental en todas las etapas de desarrollo de la actividad minera, la educación ambiental del personal que opera las minas y los criterios de rehabilitación de las zonas minadas.

La ventaja principal de la estructura propuesta está dada por que todos sus elementos estarán dirigidos al cumplimiento del objetivo principal de la empresa: la extracción del mineral en el volumen requerido y la calidad que exige cada una de las empresas transformadora, con alta eficiencia y efectividad, la minimización de los costos y la conservación del medio ambiente para lograr el desarrollo sostenible de la actividad.

Partiendo de lo anterior, la estructura organizativa del Grupo Empresarial Cubaníquel con la inclusión de una Empresa Minera Integral (EMI) quedaría expresado según la figura del Anexo 13, Figura 3.3.

CONCLUSIONES

- En el desarrollo de la investigación se pudo determinar que la descentralización de la actividad minera en cada empresa independiente y de las políticas mineras y los recursos, ha permitido que cada mina tome sus propias decisiones, y la erogación de importantes cantidades de recursos financieros, por encima de los que serían necesarios de existir una centralización de políticas y recursos a nivel del Grupo Empresarial.
- La existencia de una organización centralizada de la política minera del grupo Empresarial Cuba Níquel, permitirá paralelo a la unificación de los criterios técnicos, una mayor organización de la actividad minera, el aprovechamiento racional de las reservas, de los recursos económicos, materiales y humanos, y el mejoramiento de la protección del medio ambiente.
- Para elaborar variantes de perfeccionamiento y racionalización del sistema organizativo de la actividad minera, se hizo necesario partir, en primer lugar de disminuir o eliminar las insuficiencias que presenta la estructura actual y trabajar para elevar el nivel de funcionamiento del sistema a un nuevo estadio cualitativo, es decir, crear una forma de organización más racional, acorde con las exigencias actuales del desarrollo empresarial.
- La ventaja principal de la estructura propuesta está dada por que todos sus elementos están dirigidos al cumplimiento del objetivo principal de la empresa: la extracción del mineral en el volumen requerido y la calidad que exige cada una de las empresas transformadora, con alta eficiencia y efectividad, la minimización de los costos y la conservación del medio ambiente para lograr el desarrollo sostenible de la actividad.

RECOMENDACIONES

- Realizar el análisis integral a través de una investigación detallada, de todos los factores que llevan a elaborar las decisiones que condujeron a la estructura propuesta: división del trabajo, (interfases), departamentalización, delegación de autoridad, y controles, considerando las dimensiones de la estructura propuesta, su complejidad, formalización y centralización.
- Realizar un estudio acerca de las características de los recursos humanos y de los directivos, sus capacidades y potencialidades, su motivación y percepciones, debido a estas son cuestiones determinantes para determinar las funciones en cualquier estructura.
- Sobre la base de esta investigación, y como complemento necesario de la misma, realizar el diseño de los puestos de trabajo, partiendo de la tecnología y la característica de los recursos humanos con que se cuenta para cumplimentar la actividad minera en el Grupo Empresarial Cubaníquel.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALHAMA BELAMARIC, RAFAEL: "El diagnóstico. Etapa decisiva del proceso de perfeccionamiento empresarial", en Boletín ANEC, no. 6, Asociación Nacional de Economistas de Cuba, La Habana, Septiembre de 1998.
2. Crecimiento económico y la importancia de los recursos humanos" en Boletín ANEC, no. 1, Asociación Nacional de Economistas de Cuba, La Habana, noviembre de 1997
3. .CERTO, S. C. y J. P. PETER: Dirección estratégica. Mc. Graw-Hill, Madrid, 1997.
4. DÍAZ URBAY, ALFREDO y OTROS: Reordenamiento del sistema laboral en el marco de los cambios que se operan en la economía cubana, premio especial de Ciencias Sociales de la Academia de Ciencias de Cuba, 1998, (inédito).
5. Mateos Yoli Juan. Estudio Ingeniero Ecológico de las Áreas de influencia de las minas de la Empresa Cromo Moa.Tesis de Maestría.1999
6. MINTZBERG, H.: Structure in Fives: Designing Effective Organizations, Prentice Hall, Ciudad México, 1983.
7. MOSHER, F. C. y S. CIMMINO: Ciencia de la administración, ediciones Rialp S.A., Madrid, 1961.
8. http://www.euned.net/coursecon/librería/index_x.htm.consultado en junio del 2006.
9. KIERNAN, M. Y., L. Y. THUROW y A. S. GROVE: Los once mandamientos de la gerencia del siglo XXI, Prentice Hall, Ciudad México, 1998.
10. Peña Torres Amet. Diagnostico para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la UEB Minas de la Empresa Niquelífera "Comandante Rene Ramos Latour. Tesis de grado.2002

11. PORTUONDO, A. L.: Implicación: algo más que participación, ISPJAE, La Habana, 1992.
12. Rosell Correa Sorelys. Análisis de las reservas de ahorro para disminuir el costo de producción e la Empresa “Comandante Ernesto Che Guevara”. Tesis de grado. 2002
13. Rodríguez Mayea Rolaye. Propuesta de Manual de Calidad para la mina de la Empresa Moa Níquel S.A Cmdte. Pedro Sotto. Tesis de grado. 2003
14. Stoner Administración. primera parte quinta edición.
15. Ulloa Carcassés Mayda. Perfeccionamiento de la Estructura Organizacional de la Unión de Grupos de Níquel de la República de Cuba. Tesis Doctoral. Lenin Grado. 1989 .120pp
16. WWW. eumed·ne. Perfeccionamiento empresarial. Realidades y retos. Rafael Alhama Belamaric, Francisco Alonso Arrastra, y Rafael Cuevas Cañizares. EDITORIAL DE CIENCIAS SOCIALES, LA HABANA, 2001. Reproducido en junio 2004 por

ANEXO 1.

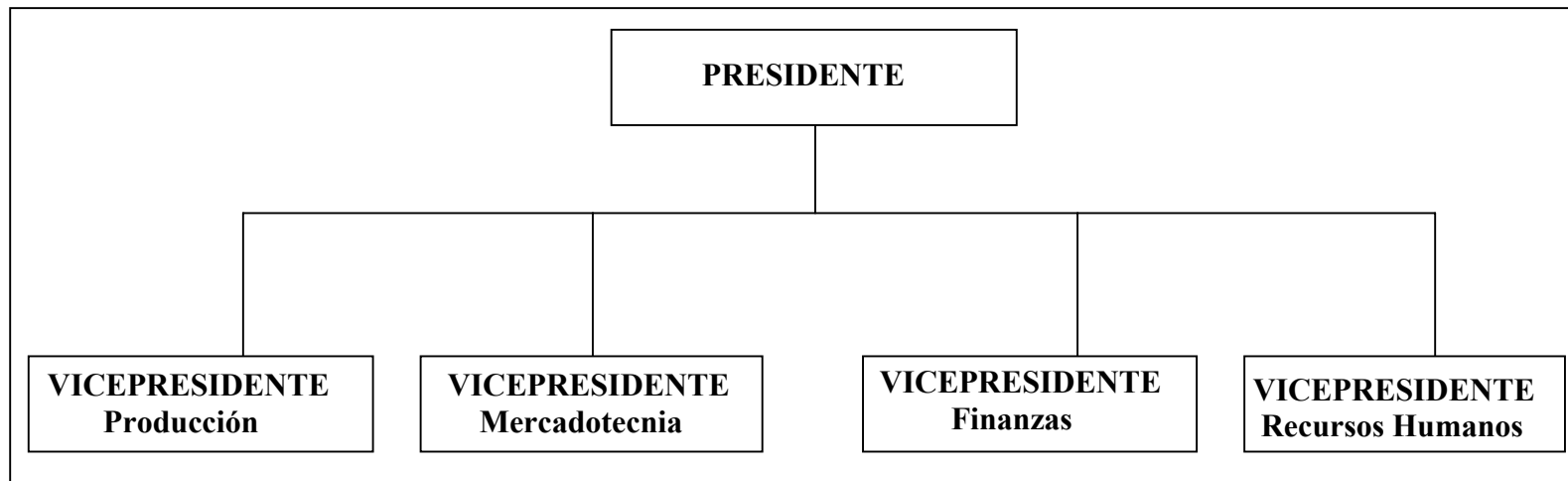


Figura 1.1: Organigrama Funcional de una compañía productora.

Anexo 2.

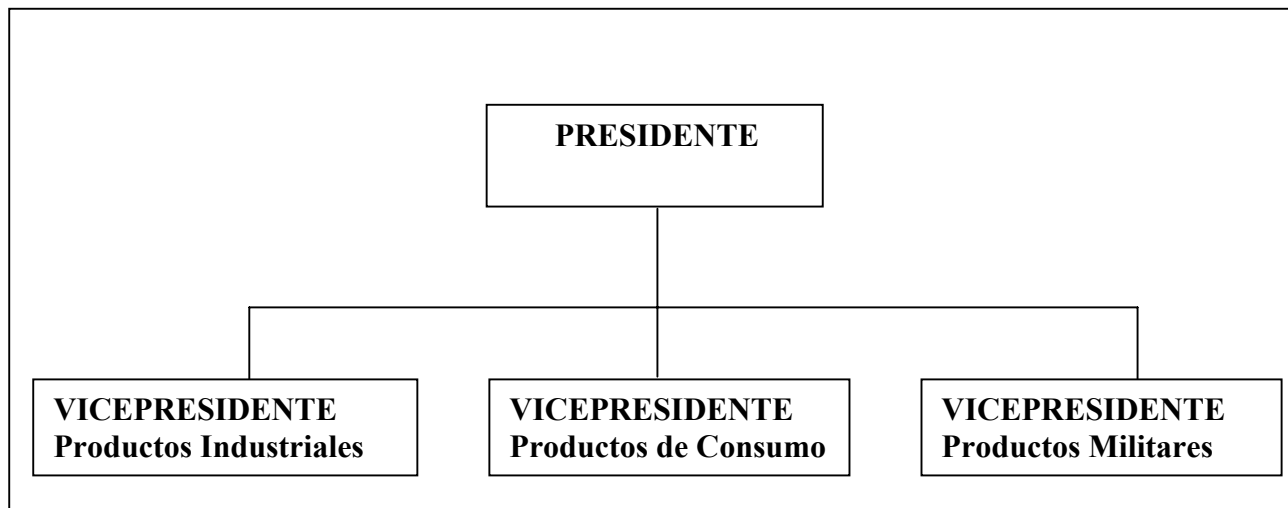


Figura1.2: Organigrama por producto/ mercado para una compañía productora:

Anexo3.

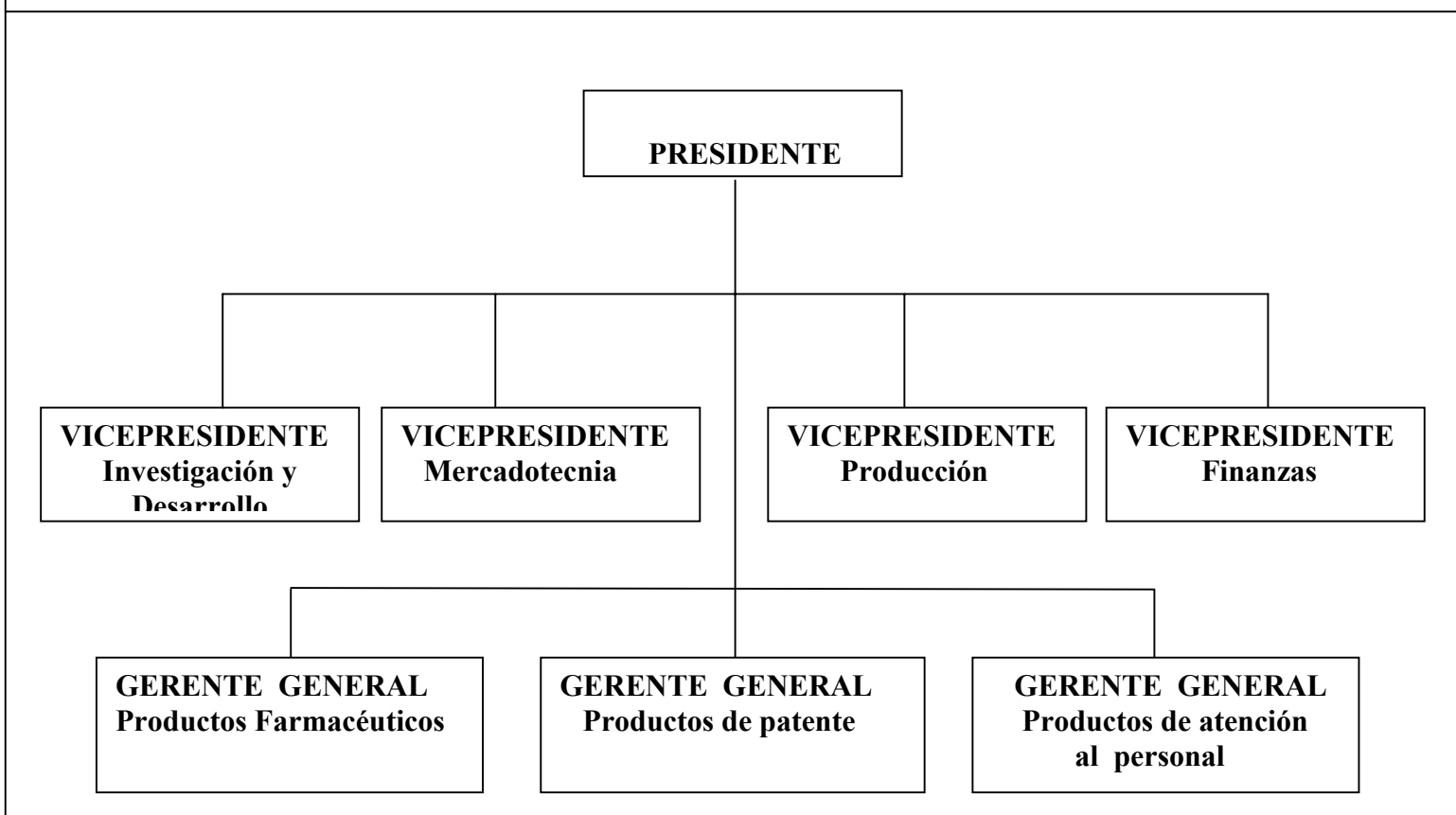


Figura1.3: Organigrama de producto/mercado de una compañía productora: división por producto.

ANEXO4.

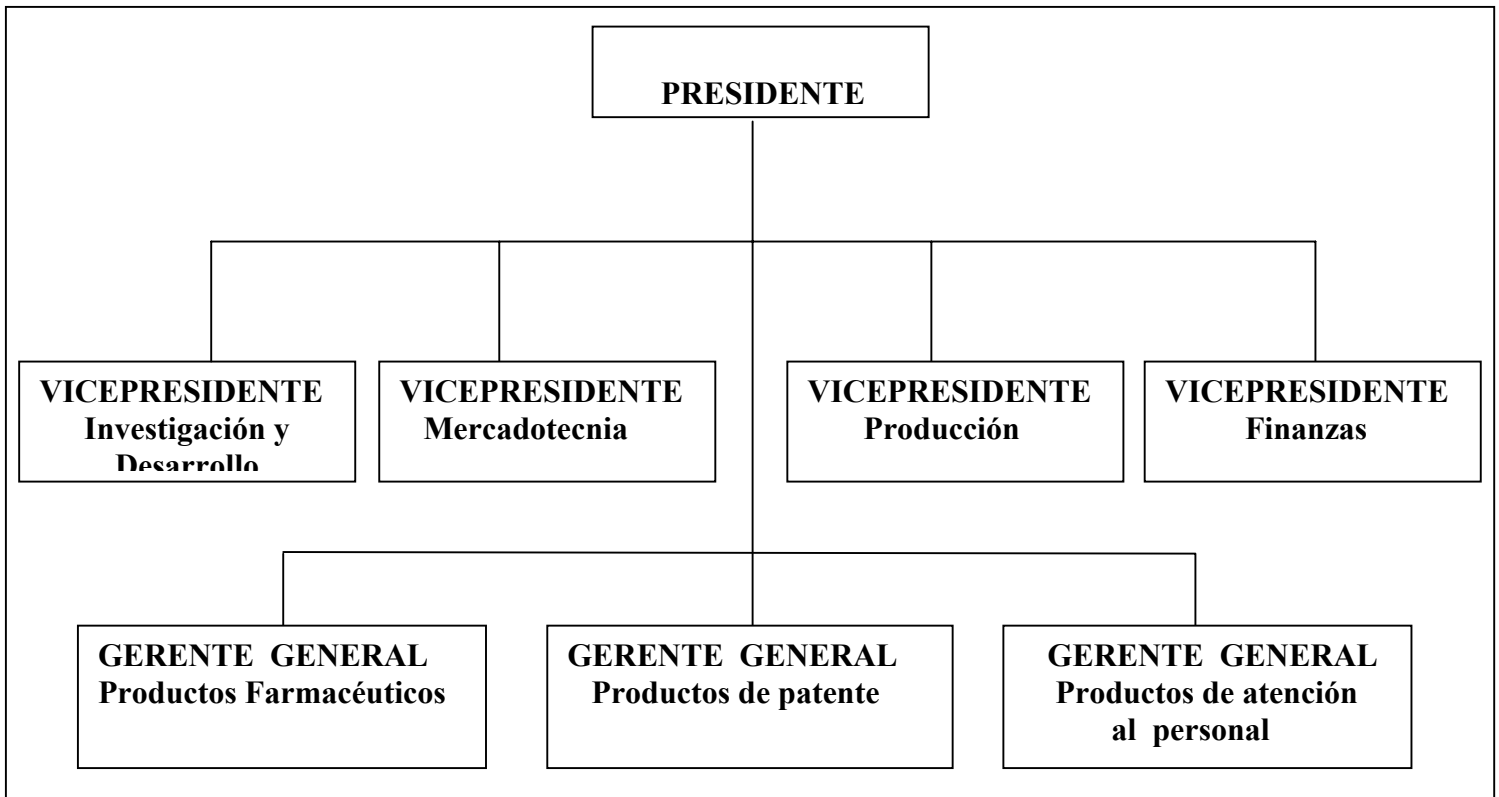


Figura1.4: Organigrama de producto/mercado de una compañía productora: división por producto.

Anexo5

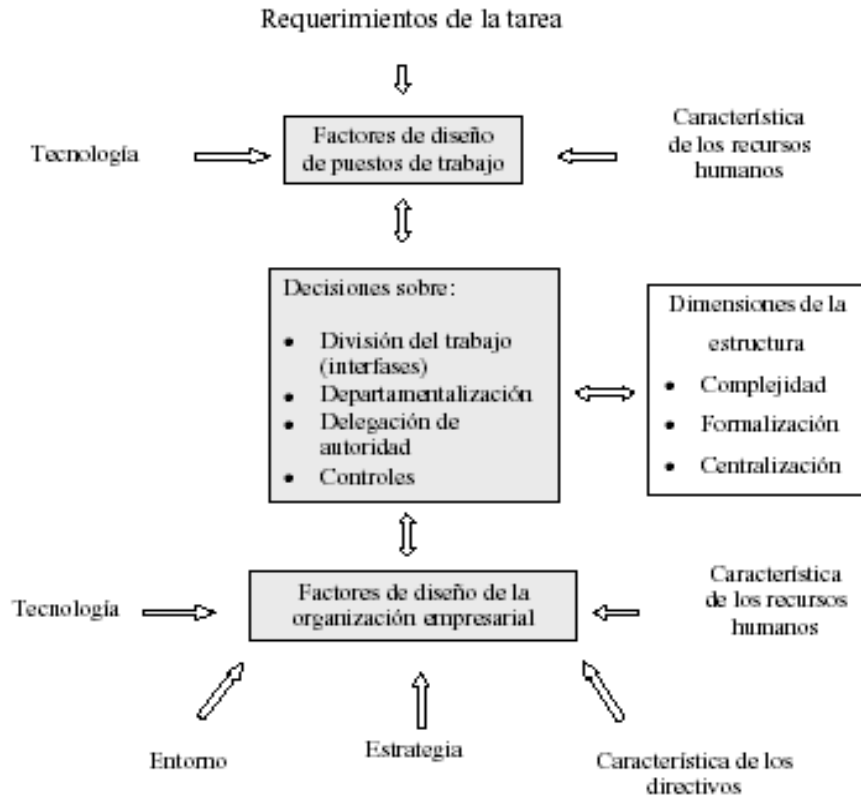
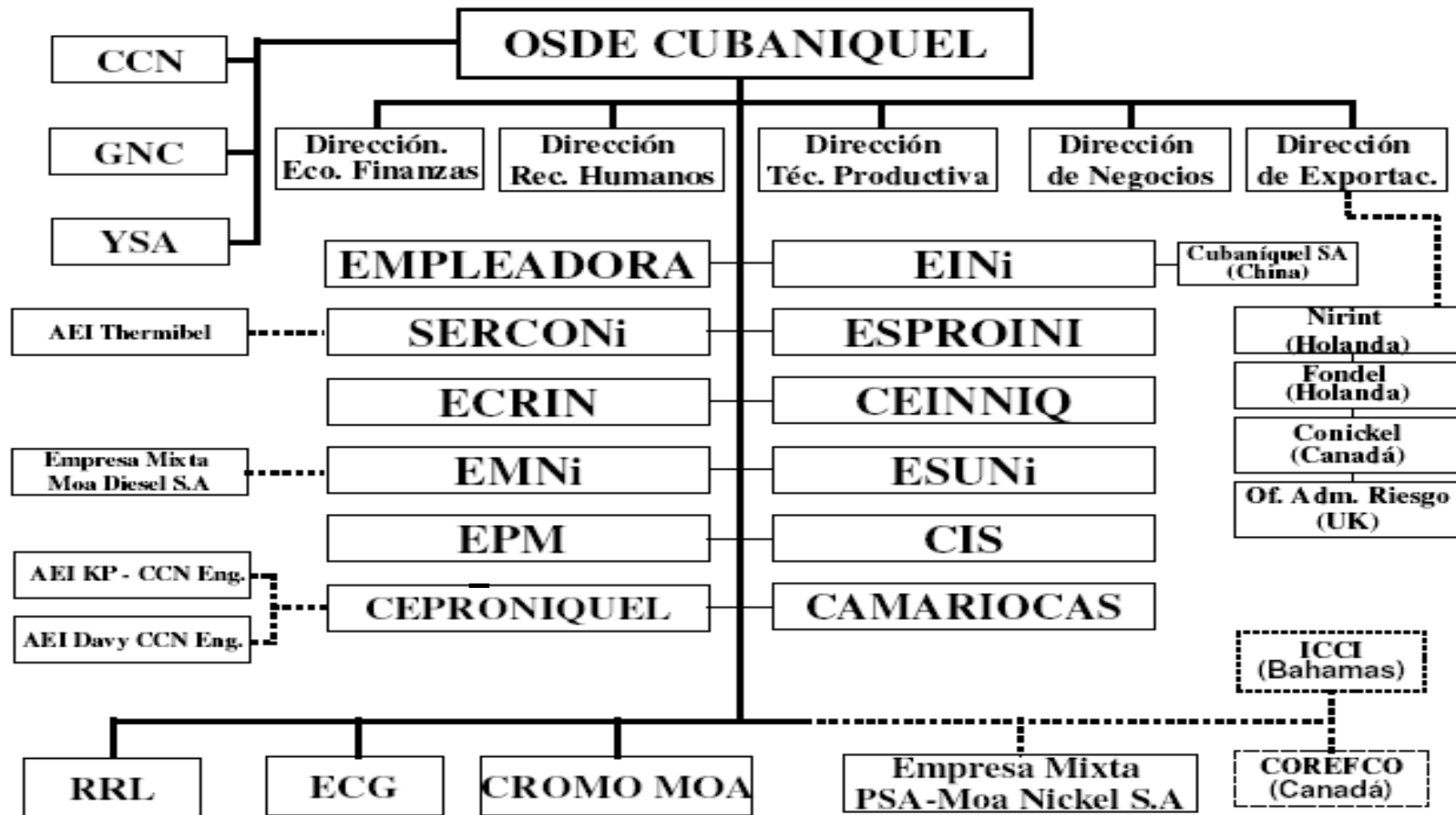


Figura 1.5 Esquema para el Diseño de la Estructura Organizacional

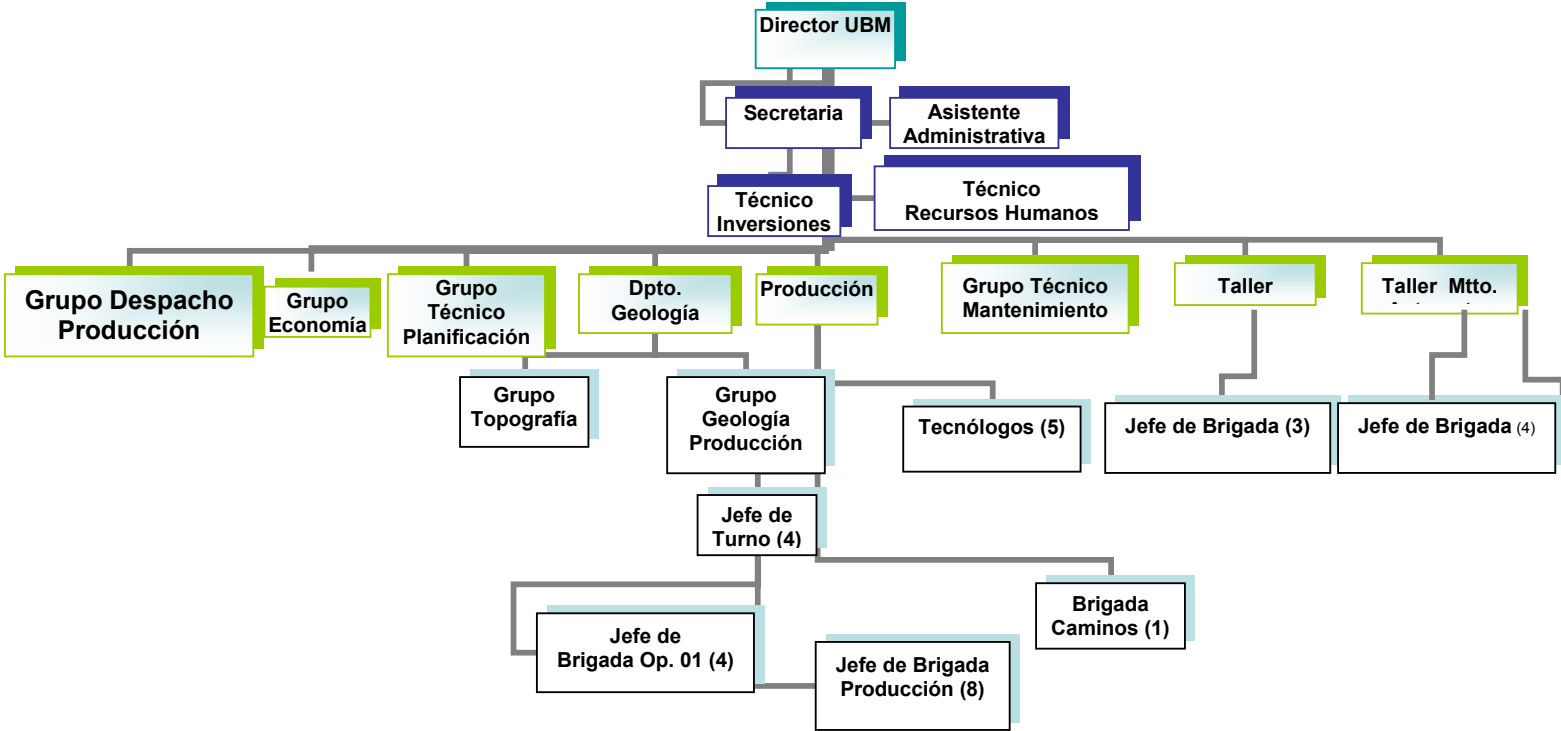
Anexo 6.

Estructura de la Unión del Níquel.



Anexo 7.

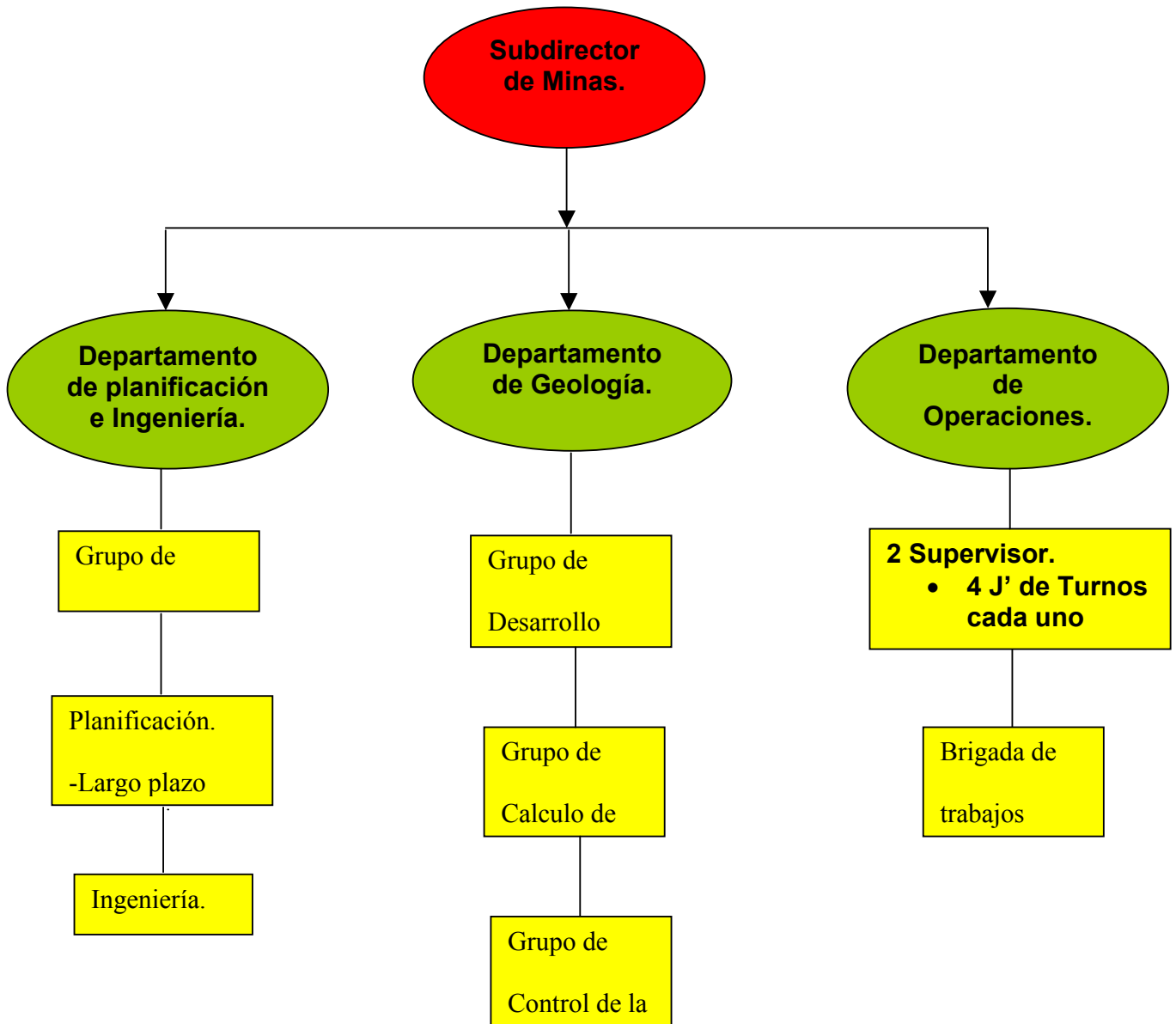
EMP. "CMDTE. ERNESTO CHE GUEVARA" UNIDAD BÁSICA MINERA



Anexo 8.

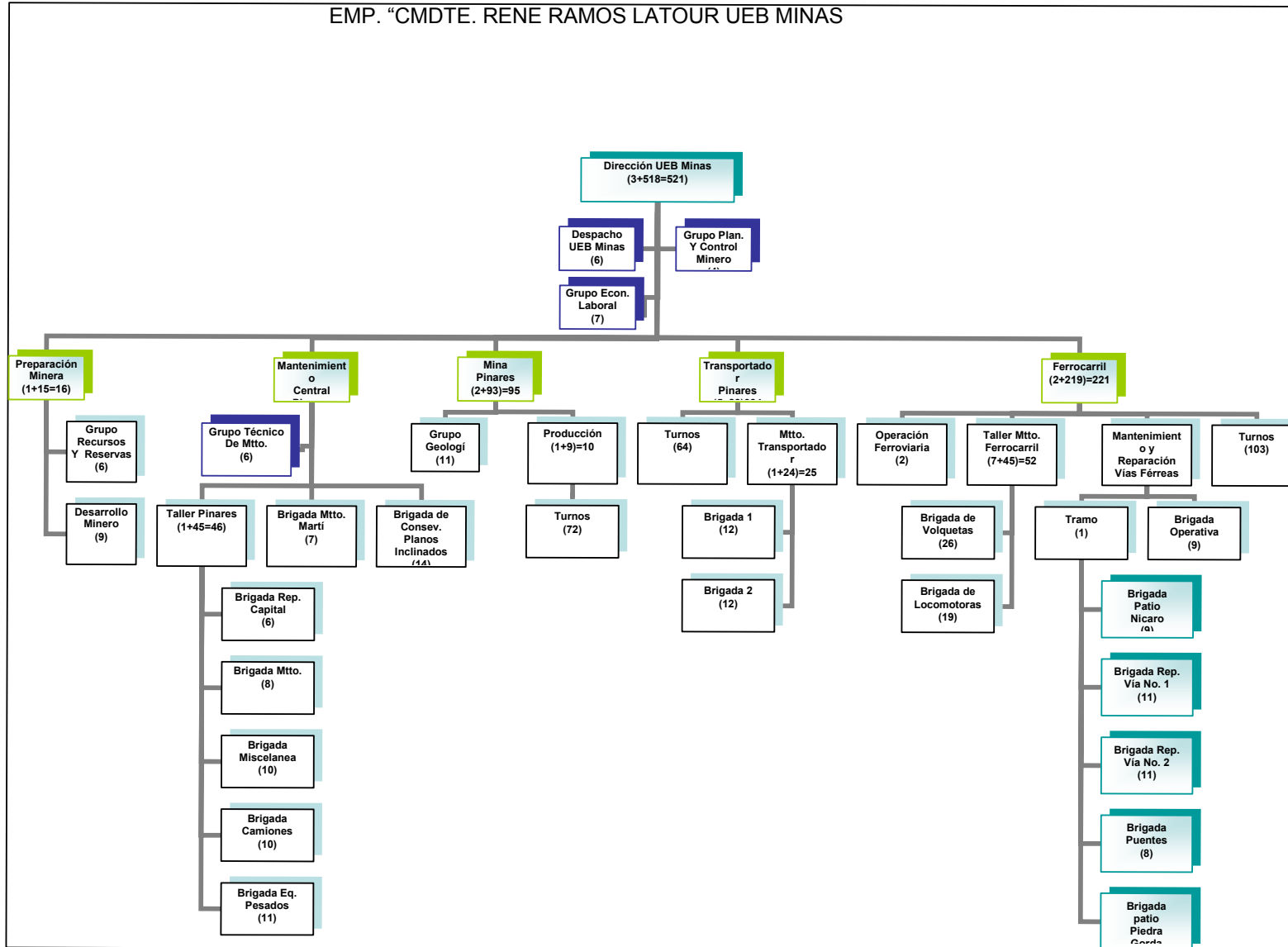
Estructura Organizacional de la subdirección de Minas de Empresa Pedro Sotto

Alba.



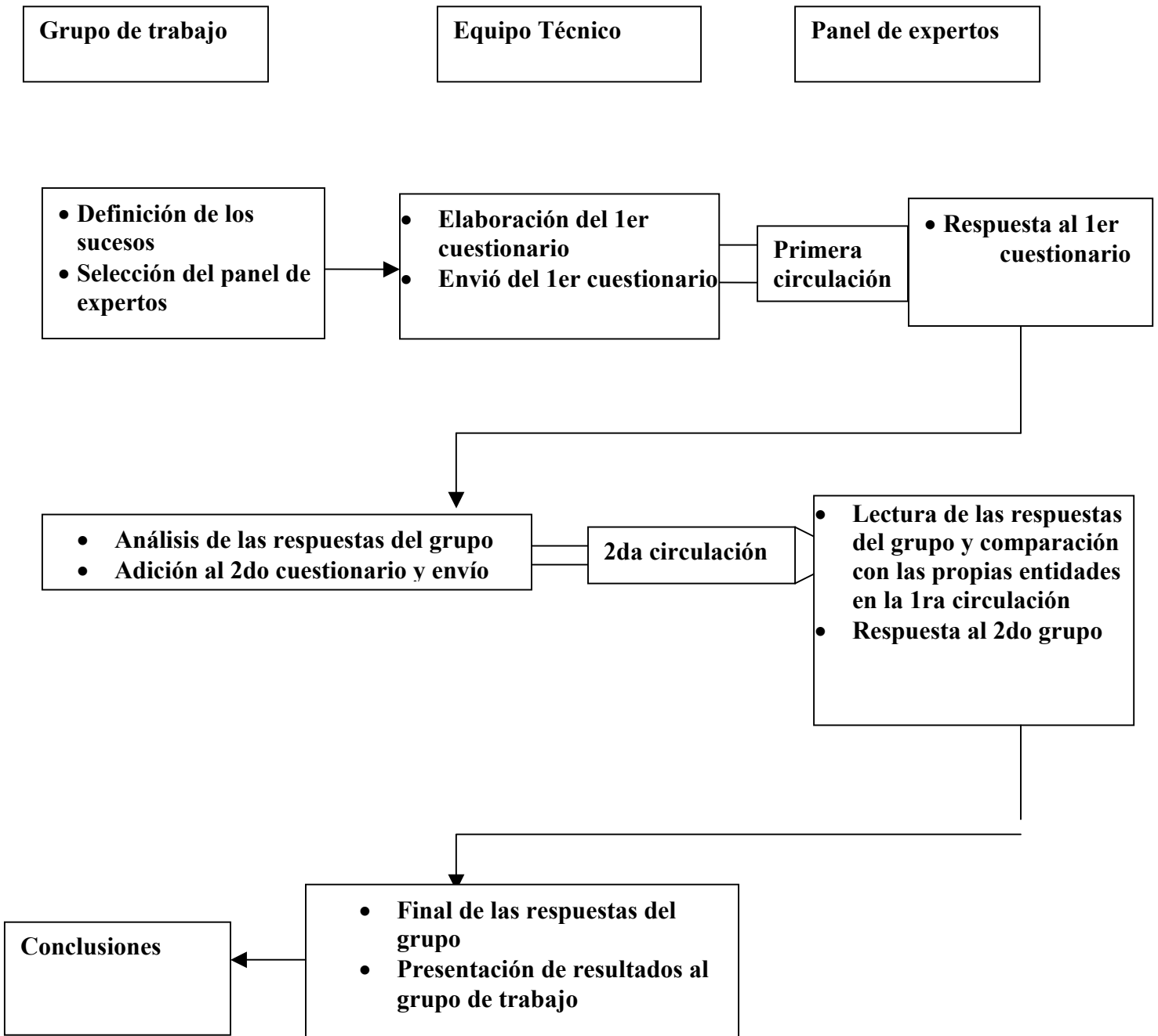
ANEXO 10.

EMP. "CMDTE. RENE RAMOS LATOUR UEB MINAS



ANEXO 11

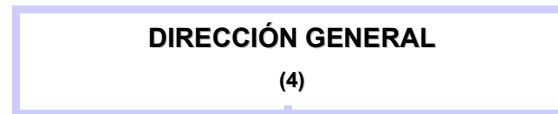
PROCESO DELPHI



ANEXO 12.

Estructura de la Empresa del Cromo.

ESTRUCTURA DIRECCION GENERAL



- Operador de Microcomputadora
- Espec. en Seguridad y Protección
- Asesor Jurídico

- Jefe COMERCIAL (18)
- Especialista Venta Especialista Compra
- Encargado de Almacén
- Estibador 4
- Pailero
- Ayudante
- Chofer 9

- Jefe de Mantenimiento (5)
- Técnico en control, planificación y mto.
- Técnico en ahorro y uso racional de la energía.
- Téc. En Mto Preventivo Planificado
- Operador Cargador

ESTRUCTURA DIRECCION ECONÓMICA

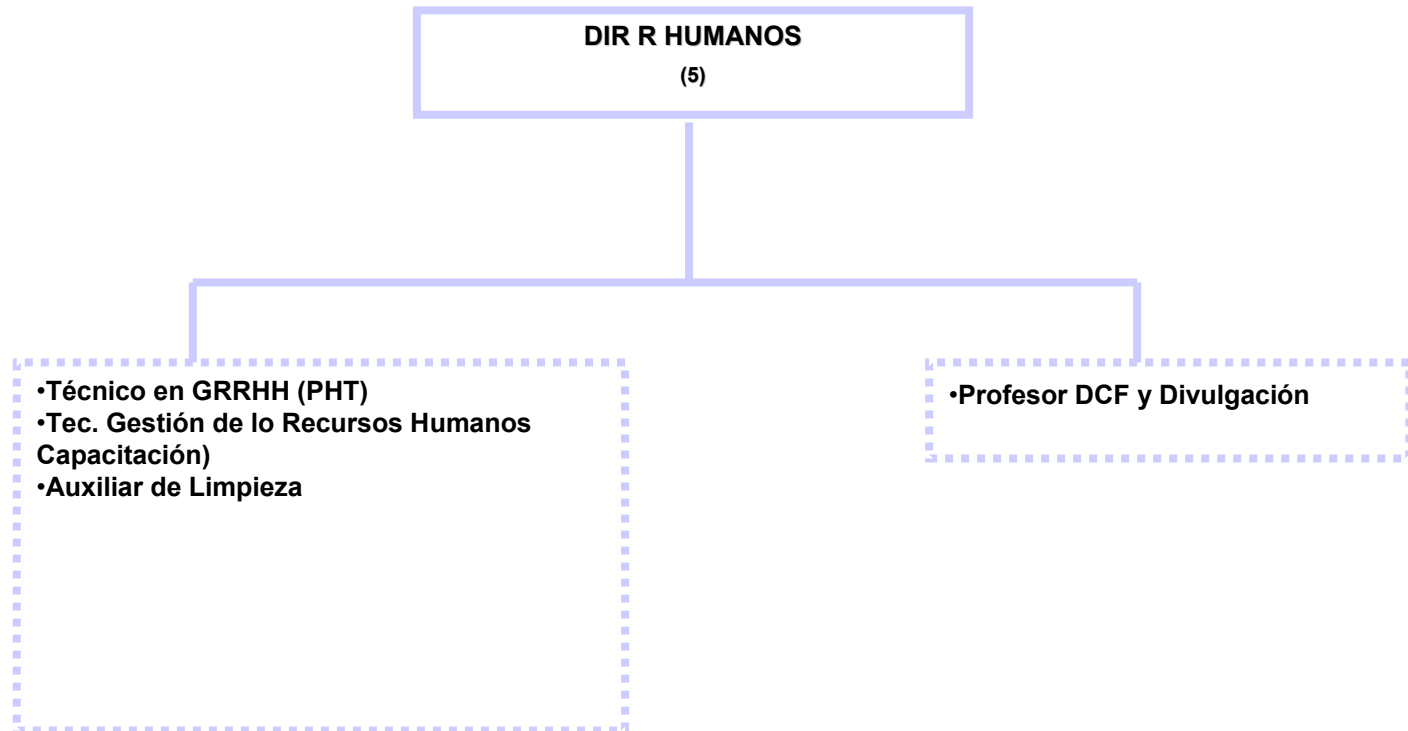
DIRECCIÓN ECONÓMICA
(7)

GRUPO CONTABILIDAD

- Controlador Económico EP
- Técnico en gestión económica (Nómina, Medio de Rotación)
- Técnico en gestión económica (Activo fijo y Caja)

- Técnico en gestión económica (Financista)
- Técnico en gestión económica (Financista)
- Técnico en gestión económica (Planificación)

ESTRUCTURA DIRECCION R. HUMANOS



ESTRUCTURA U.E.B. MINA MERCEDITAS

UEB MERCEDITAS (101)

- Téc. en Gestión Económica
- Téc. en GRRHH
- Téc. en Mina
- Geólogo

- Chofer
- Ambulanciero (2)
- Topógrafo
- Cadenero Portamira

Jefe de Turno 16
Mineros +1

TURNO No 1

TURNO No 2

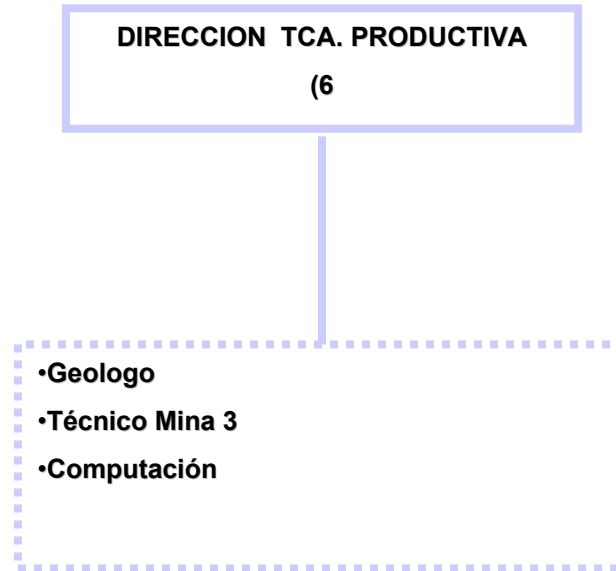
TURNO No 3

Perforación 7

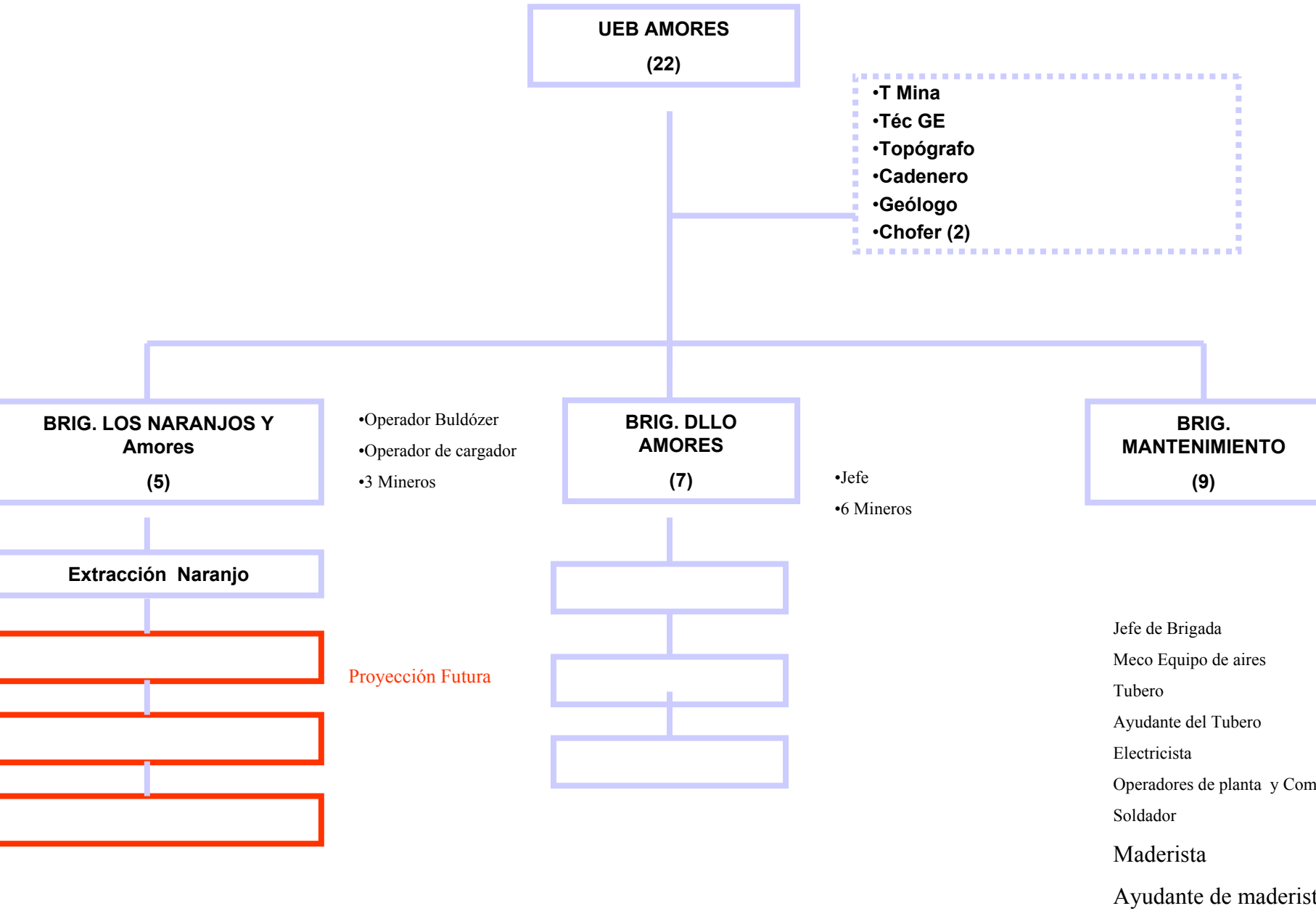
ZARANDA
(8)

BRIG MTTO
22

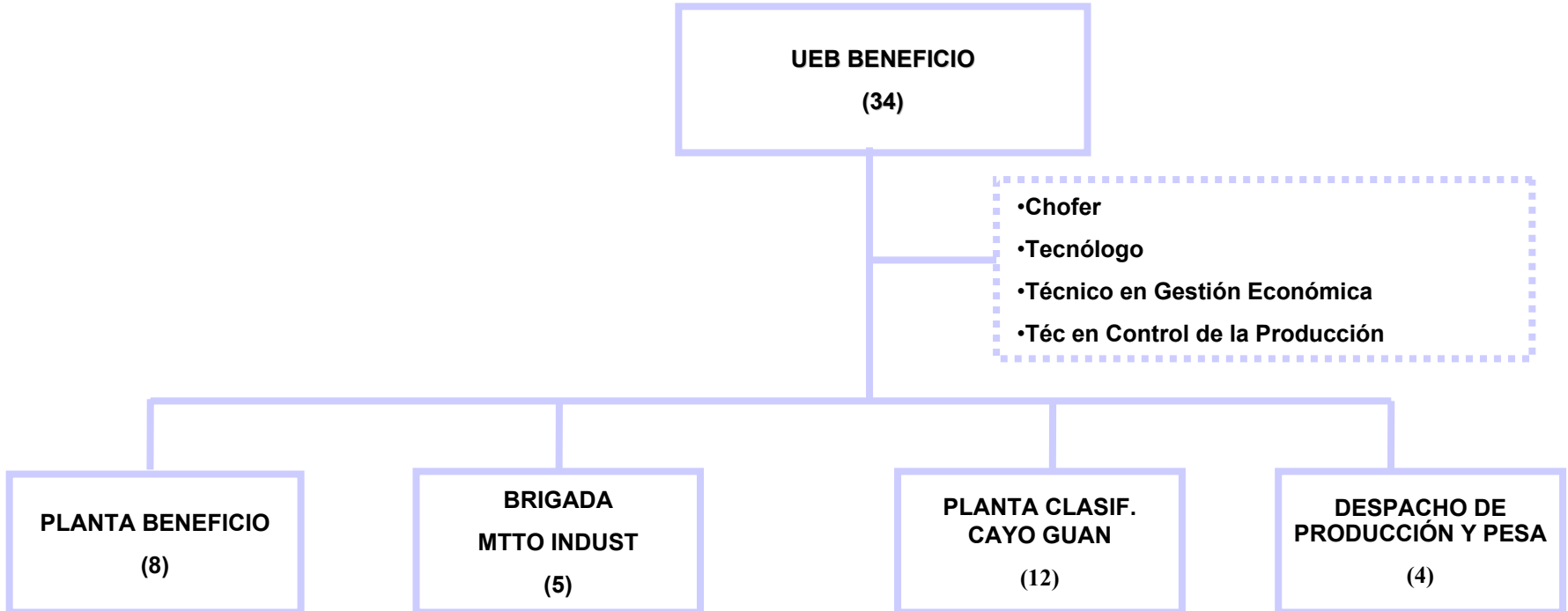
DIRECCION TECNICA PRODUCTIVA



ESTRUCTURA UEB AMORES



ESTRUCTURA UEB BENEFICIO DE MINERALES



Anexo 13

