

Pág. 17 - 40

Mario Campero Q.

Ingeniero de la Gerencia de Obras de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDES A). Santa Rosa 76, Santiago.

RESUMEN: se definen, en primer lugar, los conceptos básicos de división del trabajo, distribución del conocimiento y relación entre autoridad y responsabilidad. En seguida, se analizan las estructuras jerárquicas elementales que pueden ser identificadas en cualquier organización de empresa. A continuación, se describen los tres tipos de organigrama que eligen las empresas para manejar proyectos: funcional, independiente y matricial, analizándolos en relación a los conceptos básicos descritos inicialmente. Por último, se exponen brevemente algunos ejemplos de estructuras elegidas para dirigir proyectos en el país, haciendo referencia a las publicaciones en que ellos han sido descritos.

I. INTRODUCCION

Las empresas deben tener una organización que les permita cumplir con sus objetivos. Si ellos son de diferente naturaleza, cada una se organizará de manera distinta, con estructuras apropiadas a su propia finalidad.

Cuando una empresa tiene entre sus objetivos, eventual o permanentemente, la materialización de un proyecto, debe asignar esa responsabilidad a un sector de su estructura organizacional o debe crear un grupo especial que lleve adelante esa tarea.

¿Qué es un proyecto? Aún cuando es malo definir algo por lo que no es, puede ser gráfico indicar que la producción habitual de una empresa, sean zapatos, papeles, fósforos, no es un proyecto. El proyecto es, en una empresa, la materialización de una idea de carácter no repetitivo. Por ejemplo, la ampliación de la fábrica, el desarrollo de un producto diferente o de un nuevo sistema de venta. Entonces, el objeto de este artículo es estudiar los tipos de estructuras organizacionales que puede adoptar una empresa para realizar un proyecto, en el entendido que esa no es su única actividad.

Los tres tipos más característicos de organigramas para el manejo de proyectos son:

- organigrama funcional
- organigrama independiente
- organigrama matricial

En estos organigramas se observan diferentes reparticiones de tareas y diferentes relaciones de autoridad. Para una mejor comprensión de la estructura que debe adoptarse para

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988

manejar un proyecto, recordaremos algunos conceptos básicos de organización, los necesarios para uniformar el lenguaje.

II. CONCEPTOS BASICOS

Toda la gestión de la empresa en cuanto al manejo del proyecto, queda influenciada por los criterios aplicados para dividir el trabajo y por la forma en que participan en su estructura orgánica los tres elementos siguientes:

- conocimiento
- autoridad
- responsabilidad

2.1 División del trabajo

El organigrama de toda empresa tiene siempre un aspecto piramidal, consecuencia de la aplicación en ella del concepto de división del trabajo (Figura N°1).

¿Por qué es conveniente dividir una tarea en varias sub-tareas? Desde muy antiguo se conoce que se obtienen mejores resultados si se hace esa división; pues con ello se aprovechan mejor las habilidades o condiciones de algunas personas; se evita el continuo aprendizaje de nuevas actividades y se supera la limitación del hombre en cuanto a su capacidad física y sus posibilidades de adquirir conocimientos.

2.2 Criterios para dividir el trabajo

- a) Por simple número de dependientes (número máximo de operarios por supervisor o de sub-jefes por cada jefe).
- b) Por función (producción, ventas, finanzas, personal)
- c) Por proceso (fundición, laminación, galvanizado)
- d) Por clientes (mayoristas, minoristas)
- e) Por producto o servicio (Chevrolet, Pontiac, Oldsmobile, Buick, Cadillac)
- f) Por territorio (sede occidente, sur)
- g) Por proyecto (Centrales Colbún, Canutillar, Pehuenche)

2.3 Conocimiento

Lo usamos en el sentido de dominar la ciencia o la técnica que requieren las finalidades de la empresa. Este conocimiento se encuentra en las personas o en la documentación interna.

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988

Algunas actividades de una empresa pueden requerir de los empleados que las ejecutan, sólo conocimientos limitados, por ejemplo: la entrega de cartas a domicilio en una empresa de reparto; o la carga y descarga de sacos en una empresa de transportes. Sin embargo, en otras empresas este conocimiento puede ser de muy alto nivel, hasta llegar a ser único en su campo y constituir su gran ventaja sobre la competencia.

En el primer caso, la empresa no necesita cuidar el conocimiento técnico de su personal (la empresa de reparto más bien procurará que sus empleados tengan un alto grado de honradez). En el segundo caso, la empresa cultivará este conocimiento y puede aún mantenerlo en carácter confidencial.

El conocimiento puede estar disperso en la empresa o puede agruparse por especialidades (Figura N°2 y N°3). En este último caso podrá llegar a los usuarios en carácter de mando (con autoridad) o puede entregarse a la organización en carácter de asesoría; es decir, con un grado mínimo de autoridad y, por lo tanto, de responsabilidad. La estructura que adopte la organización señalará esta circunstancia.

2.4 Autoridad

El diccionario dice que autoridad es "el poder que tiene una persona sobre otra que le está subordinada". Pero, también dice que es "el carácter o representación de una persona por su empleo, mérito o conocimiento".

Entonces, un subordinado obedece la orden de su superior porque respeta la autoridad formal. Pero también un empleado de buen tino sigue el consejo o la recomendación de la persona en quien reconoce una superioridad técnica. Para los fines de cumplir con un objetivo, ambas modalidades de mando pueden ser equivalentes.

Diremos, entonces, que la autoridad es el derecho a ejecutar ciertos actos o a ordenar a otros que los ejecuten para obtener el objetivo definido.

Para cumplir con la necesidad de dividir el trabajo, la autoridad del o de los propietarios de la empresa puede o debe ser delegada en los niveles inferiores. A medida que se desciende jerárquicamente, esta autoridad será restringida tanto en su campo de acción como en la magnitud de los problemas que puede resolver. Sin embargo, tiene que ser suficiente como para poderla supervisar adecuadamente.

2.5 Responsabilidad

Nuevamente, el diccionario dice que es "la obligación de reparar y satisfacer a consecuencia de una culpa". También es "la obligación moral que resulta para uno del posible error en cosa o asunto determinado".

En una tarea repartida, la responsabilidad de uno nace cuando le han dado una cierta autoridad. La responsabilidad es proporcional a la autoridad recibida, de tal modo que nadie

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988

puede cargar con una responsabilidad si no ha recibido la debida autoridad. Al mismo tiempo, nadie debe otorgar la autoridad, sin la responsabilidad equivalente, pues ello puede crear oportunidades de abuso.

La responsabilidad, nos parece, no puede delegarse: sólo puede compartirse con aquellos en quienes se ha delegado autoridad. Al entregar una cuota de autoridad, va implícita una cuota similar de responsabilidad: la primera (autoridad) se pierde en cierto modo para aquel que la delega; en cambio, la responsabilidad no se pierde, sólo se comparte con quien ha recibido la delegación de poderes.

La delegación de autoridad hace hacer también la obligación de dar cuenta al superior de las consecuencias (resultados) del uso de la autoridad delegada. El superior que delega autoridad tiene el deber de exigir cuenta de los resultados, para responder así de su propia responsabilidad.

III. ESTRUCTURAS BASICAS

Las estructuras jerárquicas elementales implícitas en una organización, son:

- estructura lineal
- estructura por servicios
- estructura funcional

3.1 Estructura lineal

Es la más simple de todas las estructuras y, por lo tanto, con ella puede darse forma a otras más complejas. Implica una línea directa de autoridad y control que va desde el ejecutivo superior a los ejecutivos intermedios y supervisores, terminando en el operador. Los conocimientos de una misma naturaleza están repartidos en diversos departamentos de la organización. La autoridad y responsabilidad de cada proyecto están en una sola mano (Figura N°4).

3.2 Estructura por servicios o "staff"

En su forma más elemental, difiere del esquema anterior en la ubicación que el "conocimiento" tiene dentro de la estructura. En este caso, "la cultura técnica" se reúne en oficinas de servicios o de "staff", diferentes para cada especialidad. Desde estas unidades se proporciona asesoramiento o directrices técnicas a los ejecutivos de línea en determinadas

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988

funciones específicas de gran responsabilidad, tales como: investigación, planificación, relaciones industriales, etc. (Figura N°5).

En este esquema elemental, la autoridad y la responsabilidad se conservan en el grupo de proyecto. Las oficinas de servicio tienen el carácter de asesoría; para que sus determinaciones sean órdenes, deben recibir esa calidad de un ejecutivo superior.

3.3 Estructura funcional (1)

Esta estructura es interesante sólo desde un punto de vista histórico y conceptual, puesto que en la práctica no se encuentra en un carácter puro. Tiene su origen en una idealización de F.W. Taylor, que modifica la naturaleza de la prestación de servicios de los "staff, sustituyendo el carácter de asesores y consejeros del equipo de especialistas por uno de autoridad y responsabilidad para supervisar las distintas funciones que debe cumplir el personal de línea hasta alcanzar su objetivo.

Bajo el sistema ideal de Taylor, un hombre estaba encargado, por ejemplo, de la producción; otro, de la programación; otro de la inspección, otro del mantenimiento, etc. y todos se relacionaban directamente con los trabajadores. Entonces, las disciplinas están encasilladas por especialidad y la autoridad está repartida.

Este esquema fracasó debido a las dificultades prácticas que surgían del hecho de que el trabajador no tenía uno, sino varios jefes (Figura N°6).

En resumen, la estructuras elementales de organización puede ser:

- lineales
- por servicios o "staff"
- funcionales

Serán de una u otra clase según como se dispongan en ella los factores "conocimiento" (o "cultura técnica"), autoridad y responsabilidad.

La estructura de organizaciones más complejas es producto de la combinación de estas categorías elementales. La fusión de los tres sistemas, enfatizando aquellas características que sean más apropiadas a los fines que se persiguen, permiten elegir una estructura eficiente y adaptarse a los cambios del medio, de los objetivos y de otras singularidades.

IV. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACION

Una empresa que debe ejecutar proyectos complejos y multidisciplinarios, para realizarlos se da una estructura que cae, seguramente, dentro de la siguiente clasificación:

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988

- organización funcional
- organización independiente
- organización intermedia o matricial

a) Organización funcional (Figura N°7)

Se genera un esquema funcional cuando la empresa se encuentra dividida según las diferentes disciplinas o conocimientos (ingeniería, construcción, personal, etc.) y le encarga a cada departamento especializado la parte correspondiente del proyecto para que la lleven adelante con plena y total responsabilidad. Suele nombrarse un coordinador general o se entrega ese papel al departamento mayormente involucrado, de modo que la autoridad queda dividida en los diversos departamentos.

El organismo funcional se presta bien en aquellas empresas dedicadas a la fabricación en gran escala de productos normalizados, incluso si estos productos sufren paulatinas modificaciones para adaptarse a las condiciones del mercado o a nuevas estrategias de venta, por ejemplo, las fábricas de automóviles eligen esquemas de este tipo para su fabricación estándar.

a) Organización independiente (Figura N°8)

Esta estructura se aplica con éxito a la tarea de ejecutar un proyecto complejo importante; pero, a la vez, singular dentro de la empresa.

Si la empresa no tiene entre sus objetivos permanentes ejecutar proyectos, sino que, ocasionalmente, encara alguno por razones de ampliación de fábrica o similares, elegirá una estructura independiente. A ella no le importa ganar experiencia en un rubro que no es el suyo, sino que asegurar el buen resultado de esa particular inversión; por consiguiente, da una autonomía total al proyecto en relación al resto de la empresa (concepto lineal).

b) Organización intermedia o matricial (Figura N°9)

El tercer tipo de organización corresponde a una posición intermedia entre las dos ya descritas y recibe el nombre de matricial. Es indudable, entonces, que compensa o equilibra las ventajas e inconvenientes de los otros sistemas, pudiendo adaptarse con ventaja a las empresas que, por realizar continuamente proyectos complejos y de gran envergadura, desean conseguir:

- eficiencia en la gestación del proyecto, lo que se logra en la estructura independiente con un Jefe de Proyecto que tiene responsabilidad y autoridad total.

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988

- aplicación al proyecto del conocimiento acumulado en las áreas especializadas y permanentes de la empresa, con un retorno a ellas de la nueva experiencia; particularidades que van asociadas a la estructura funcional.

Este esquema organizacional obtiene la eficiencia de un esquema independiente nominando un Jefe de Proyecto, Director de Proyecto o "Project Manager" responsable. El cuenta con un equipo de trabajo directamente a sus órdenes, pero encarga la ejecución de las tareas que demanda el proyecto (tales como diseños, preparación de contratos, compras, etc.) a los servicios especializados de la empresa. Entonces, la experiencia que se genera en la nueva actividad incrementa el acervo técnico de los departamentos funcionales, para que ella pueda llegar a los proyectos futuros.

La autoridad en este tipo de organización queda dividida de una manera convencional entre el ejecutivo de línea (Director del Proyecto) y los ejecutivos funcionales (Jefes de los Departamentos especializados). Según sea la cuota de autoridad asignada a cada área, el esquema podrá asemejarse a uno independiente o a uno funcional.

Cuando se busca mayor independencia, se asigna al Director del Proyecto, personal calificado de los departamentos funcionales mientras dura el proyecto. Por consiguiente, su organización está formada por él mismo y por grupos de personal funcional, los que se suponen que actuarán conforme a las políticas de su departamento origen y, adicionalmente, podrán contar con su apoyo técnico cuando lo requieran.

Además de la responsabilidad y compromiso de sacar adelante el proyecto, el director del mismo tiene autoridad para diseñar el trabajo, asignar personal y determinar las relaciones durante el proceso. Incluso puede llegar a tener autoridad para administrar los beneficios del personal durante ese período.

Una vez finalizado el proyecto, el personal del grupo funcional vuelve a los departamentos funcionales para su reasignación o traslado a otros programas.

El extremo opuesto corresponde al caso en el que las tareas son cumplidas por el personal funcional dentro de su mismo departamento. El Director del proyecto sigue siendo teóricamente el responsable de él; sin embargo, son los jefes de los departamentos funcionales los que asignan personal, fijan prioridades y, en último término, tienen responsabilidad sobre las tareas a su cargo. El Director del Proyecto no tiene autoridad directa sobre los Jefes funcionales y, por lo tanto, su responsabilidad se diluye. Los conflictos de autoridad se hacen más frecuentes y la eficiencia tiende a disminuir.

Entonces, moviéndose entre ambos límites, la empresa encuentra en este esquema la flexibilidad para amoldarse al grado de independencia que las circunstancias le aconsejan para cada proyecto.

La forma en que se reparten la autoridad y la responsabilidad entre los departamentos funcionales y las Direcciones de Proyecto en cada uno de los tipos de organización, se resumen en la Figura N° 10.

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988

Es indudable que las empresas no eligen el sistema matricial por su simplicidad (que no tiene), sino por ser, a veces, el único método eficiente para llevar adelante un proyecto. De modo que la empresa debe tomar precauciones para disminuir sus defectos.

La estructura matricial exige fijar claramente las metas que debe cumplir cada grupo que trabaja para el proyecto. Además, es imprescindible tener un sistema de seguimiento e información muy fuerte de todas las actividades. Este control es aún más imperativo cuanto mayor sea la independencia y autoridad de los grupos funcionales.

La Figura N°11 intenta resumir la forma en que se asignan autoridad y responsabilidad en las unidades de la empresa según el tipo de organización que haya elegido para administrar un proyecto.

La Figura N°12 muestra el tipo de organización que normalmente elegirá la empresa según la frecuencia con que debe ejecutar proyectos.

V. RESUMEN DE LAS VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS ORGANIZACIONES TIPOS

Las ventajas e inconvenientes de estas organizaciones se indican suscintamente a continuación:

a) Organización Funcional

Ventajas:

- cambios mínimos en la organización,
- generalmente, menor costo,
- mejor aprovechamiento de los especialistas escasos,
- conserva la experiencia y la habilidad en el área apropiada,
- más fácil administración de personal,
- uso más flexible del recurso humano.

Desventajas:

- rigidez para adaptarse a los cambios que requiera la administración del proyecto,
- políticas no necesariamente iguales en los diferentes departamentos,
- en general, ineficiencia en los resultados finales del proyecto por lucha de prioridades y carencia de una motivación orientada.

a) Organización Independiente

Ventajas:

- en general, alta eficiencia por existir una orientación clara hacia un objetivo bien definido,
- rapidez para adaptarse a las diferentes situaciones del proyecto,
- toda la organización se mueve bajo una misma política y está hecha para esa política.

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988

Desventajas:

- mayor costo,
- no puede garantizar que se conserve en la empresa la experiencia y habilidad obtenida durante el proceso,
- difícil obtención de personal altamente capacitado para todas las áreas.

c) Organización Intermedia o Matricial

Pondera ventajas y desventajas de las dos estructuras anteriores en forma tal que se acomoda a las posibilidades de la empresa. En el capítulo anterior se describió en más detalle las características de este tipo de organización.

VI. APLICACIONES

Los conceptos modernos de organización para administrar proyectos, que hemos revisado en los capítulos anteriores, han sido aplicados por diversas empresas en nuestro país. El libro "Dirección de Proyectos Complejos en la Empresa Chile" del profesor Américo Albala (2) describe en profundidad las soluciones que eligieron empresas como CAP, ENAP, CODELCO, CMPC, Dirección General del Metro y ENDESA para dirigir proyectos específicos.

Aquellas empresas que debieron ejecutar una significativa ampliación de sus instalaciones o incorporar un proceso nuevo de fabricación, eligieron (coincidente con la teoría) una organización independiente para administrar el proyecto. Este fue el caso de CAP cuando, a fines de la década del 60, decidió construir la "Acería de Convertidores al Oxígeno, CONOX" como parte de un plan de expansión de la Planta Siderúrgica Huachipato. Una estructura orgánica del mismo tipo fue decidida por la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC) cuando en 1976 determinó llevar a cabo un importante programa de recuperación de equipos, modernización de otros e instalación de máquinas nuevas.

La ENDESA, en cambio, se organizó de otra manera para ejecutar las múltiples obras que contempló el Plan Nacional de Electrificación del país. La tarea de ENDESA para ejecutar este Plan puede caracterizarse por:

- su continuidad,
- la magnitud de las inversiones y
- la complejidad técnica y administrativa de cada obra.

Nuevamente y coincidente con la teoría, la ENDESA se organizó en forma tal que los conocimientos de tan alta y necesaria especialización se fuesen acumulando sistemáticamente en unidades funcionales.

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988

Es posible distinguir dos etapas en el área de la generación de obras de la ENDESA. La primera la podríamos singularizar diciendo que en ella, la ENDESA diseñaba las obras en su interior y, las más complejas, las construía con personal propio. La estructura de la organización en ese período, simplificada, puede observarse en la Figuras N°13 y N°14. "Estos esquemas tienen un carácter marcadamente funcional: cada departamento cumple su función de una manera independiente, pero guiado por un objetivo común. Así, la Sección Construcción ejecuta las obras de acuerdo a los planos que le son entregados por la Sección Estudios. Esta misma realiza también las inspecciones de calidad, lo que hace con plena autoridad".

"Es responsabilidad de estudios que:

- a) el proyecto sea factible y económico,
- b) al momento de su construcción se cuente con los diseños, las especificaciones y el equipo de proyecto en forma oportuna y
- c) se respete la calidad especificada durante la ejecución de la obra.

La responsabilidad de construcción es:

- a) construir en el plazo programado y de acuerdo al diseño y sus especificaciones (incluido el montaje) y
- b) no sobrepasar el presupuesto".

"En lo relativo a la materialización de un proyecto (diseño y construcción), puede observarse que la estructura de la organización no es lineal: el "conocimiento" se agrupa en departamentos especializados".

"Tampoco es "por servicios" o "staff", puesto que los departamentos especializados tiene responsabilidad y autoridad, en vez de ser meramente asesores".

"En cambio, es clara la cualidad de "funcional", tal como fue definida, que presenta la organización".

"La notable ventaja de este esquema es que permite una alta especialización. Más aún, el hecho de que las tareas de cada nueva obra sean ejecutadas por el mismo personal va acrecentando permanentemente el acervo profesional de cada departamento. Esta excelencia técnica ha sido una de las más destacadas características de la ENDESA y por supuesto, de la Gerencia de Obras".

"La mayor desventaja del sistema, mencionada ya, es el paralelismo de autoridades. Si observamos las responsabilidades de los dos grupos más importantes dentro del proceso de materializar una obra (Ingeniería y Construcción), vemos que sus objetivos parciales pueden llegar a ser antagónicos (calidad versus plazo, por ejemplo), dando origen, unas veces a discrepancias y, otras, a fatigosos esfuerzos para evitarlas. Es verdad, también, que este

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988

inconveniente pudo ser siempre minimizado gracias a la calidad del personal, a la mística de la empresa y, por supuesto, a que las dificultades pueden ser resueltas, en último término, por la autoridad común"(3).

Desde un punto de vista organizacional, aparece una segunda etapa cuando la ENDESA agrega las grandes obras a las que construye mediante licitación entre empresas constructoras. En ese momento se presenta la necesidad de tener frente al contratista un representante de la ENDESA con mayores poderes internos (un director de proyecto con propiedades de "project manager", que se denomina Inspector Jefe). Sin embargo, debido a que no se han variado las características de su tarea; continuidad, envergadura y complejidad, la ENDESA debe preocuparse de conservar e incrementar su acervo técnico.

La organización matricial es la que le permite conservar e incrementar su especialización y, simultáneamente, obtener la unidad de mando que dé una eficiencia apropiada.

En las Figuras N°15 y N°16, se visualizan los organigramas adoptados por la ENDESA para ejecutar sus obras en esta segunda etapa y, en particular, para ejecutar el Proyecto de Colbún-Machicura.

VII. CONCLUSIONES

El acelerado aumento de la población del mundo y la constante elevación de su nivel de vida se traducen en la necesidad de realizar cada vez mayores inversiones de proyectos agrícolas, energéticos, industriales, habitacionales, culturales, de saneamiento, etc..

Los nuevos proyectos movilizan ingentes sumas de dinero y mucho personal altamente especializado. Los diseños deben garantizar calidad y economía; las obras deben ejecutarse en el menor plazo, cumpliendo rigurosas especificaciones y respetando presupuestos; la experiencia adquirida debe incrementar el acervo técnico de las empresas.

En este marco, las empresas se han preocupado de crear estructuras organizacionales que, junto con materializar sus proyectos de desarrollo con eficiencia, le faciliten sus objetivos a largo plazo. Así es como un nuevo tipo de organización se ha sumado, en las últimas décadas, a los esquemas "funcional" e "independiente" tradicionales: la organización "matricial".

Estos tres tipos quedan definidos por la manera en que el conocimiento, la autoridad y la responsabilidad de las personas quedan repartidos dentro de la organización. Las empresas pueden, entonces, elegir las estructuras de manejo de sus proyectos que mejor se acomoden a sus propósitos inmediatos y futuros.

La experiencia escrita respecto a las estructuras de dirección de proyectos realizados en nuestro país, tal vez no es muy abundante; sin embargo, en la referencia bibliográfica (2,3 y 4) se exponen con detalle algunos ejemplos que, por sus buenos resultados, avalan la teoría.

REFERENCIAS

1. Heyel, C., Enciclopedia de Gestión y Administración de Empresas, Grijaldo, Barcelona, 1984.
2. Albala, A., Dirección de Proyectos - Teoría y Práctica, Colegio de Ingenieros de Chile, 1987.
3. Campero, M., "Construcción de Nuevas Centrales", Visión de la ENDESA, Asociación de Ingenieros de la ENDESA, Santiago, 1984, 5.1 - 5.32.
4. Campero, M., "Proyecto Colbún - ENDESA", Simposio Dirección de Proyectos Complejos en la Empresa Chilena, Instituto de Ingenieros de Chile, Santiago, noviembre 1982, 117 - 175.

BIBLIOGRAFIA

1. Hermida, J.A., "Administración de Empresas", Año VIII, N°92, 1977, Buenos Aires, 679 - 692.
2. Robbins, S.P., The Administrative Process, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1976.
3. Stoner, J., Management, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1978.

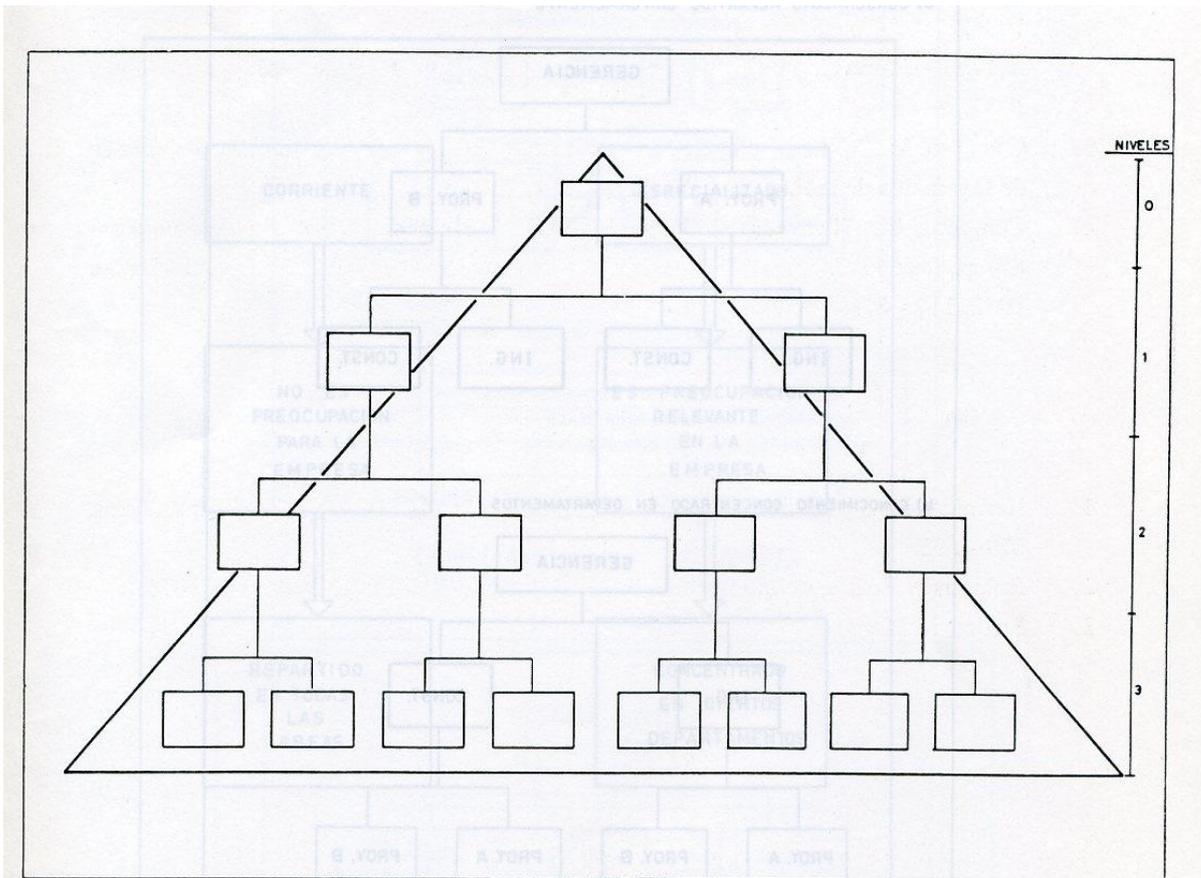
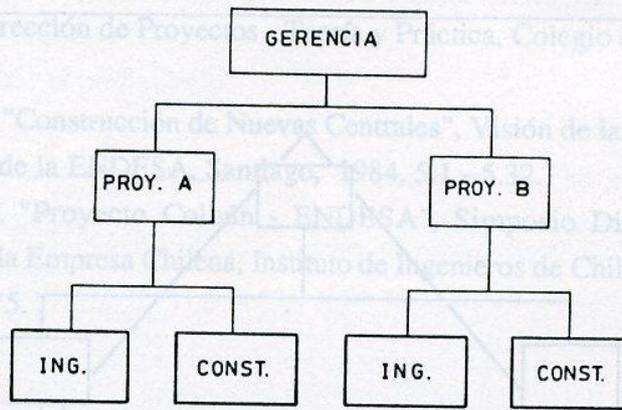


FIGURA Nº1 Organigrama de una empresa

FIGURA 1 ORGANIGRAMA DE UNA EMPRESA

a) CONOCIMIENTO REPARTIDO UNIFORMEMENTE



b) CONOCIMIENTO CONCENTRADO EN DEPARTAMENTOS

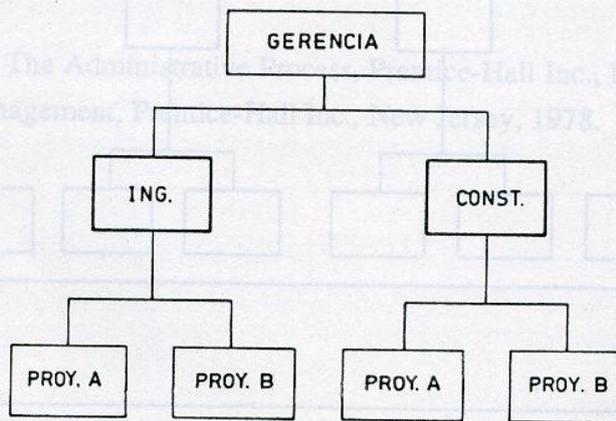


FIGURA Nº2 Distribución del conocimiento

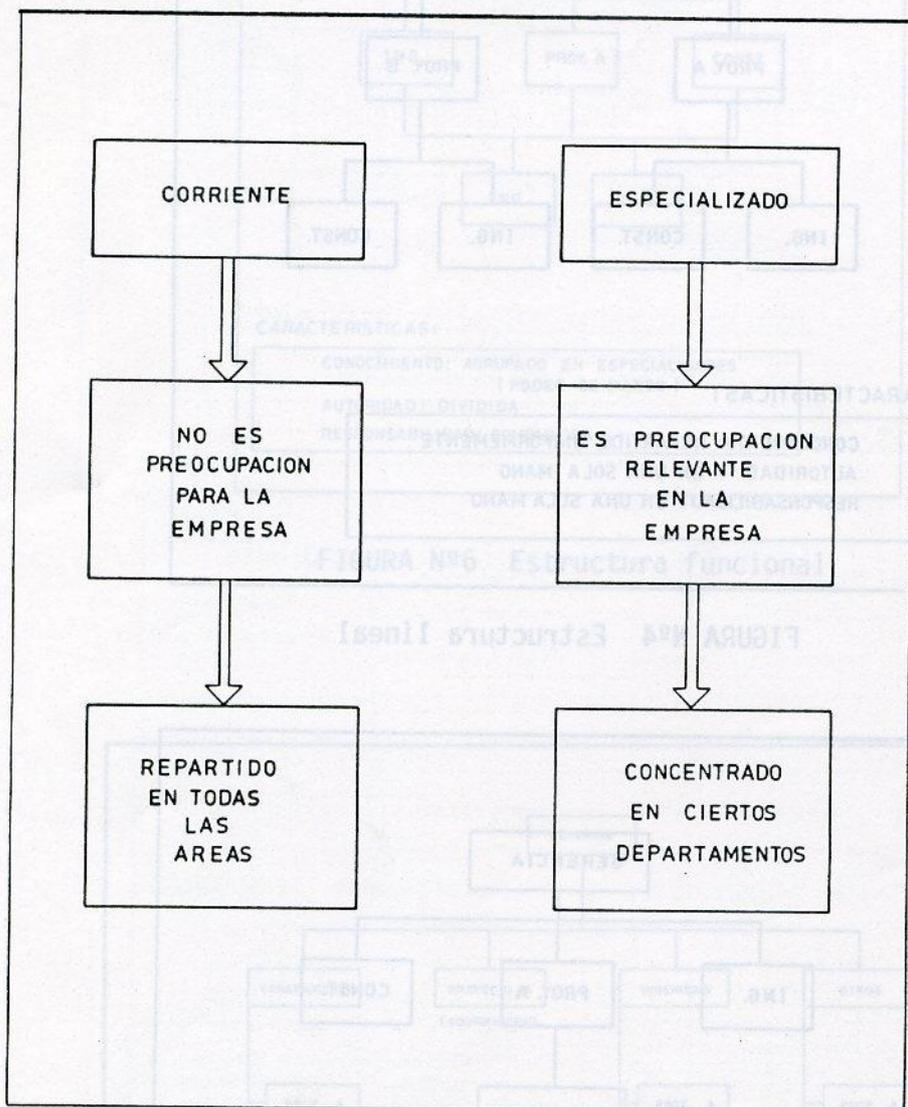


FIGURA
2
DISTRIBUCION
DEL
CONOCIMIENTO

FIGURA N°3 Conocimiento (know how)
en una empresa

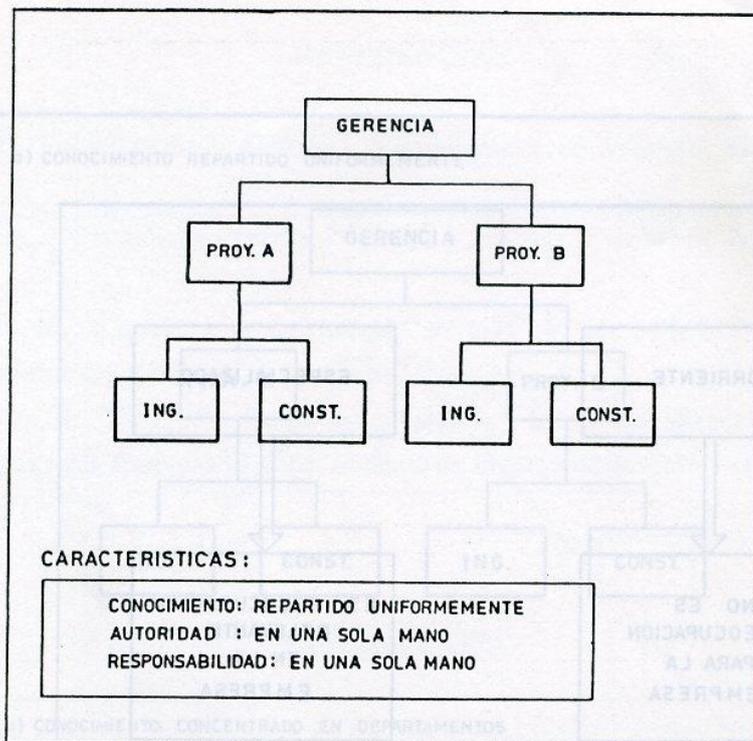


FIGURA Nº4 Estructura lineal

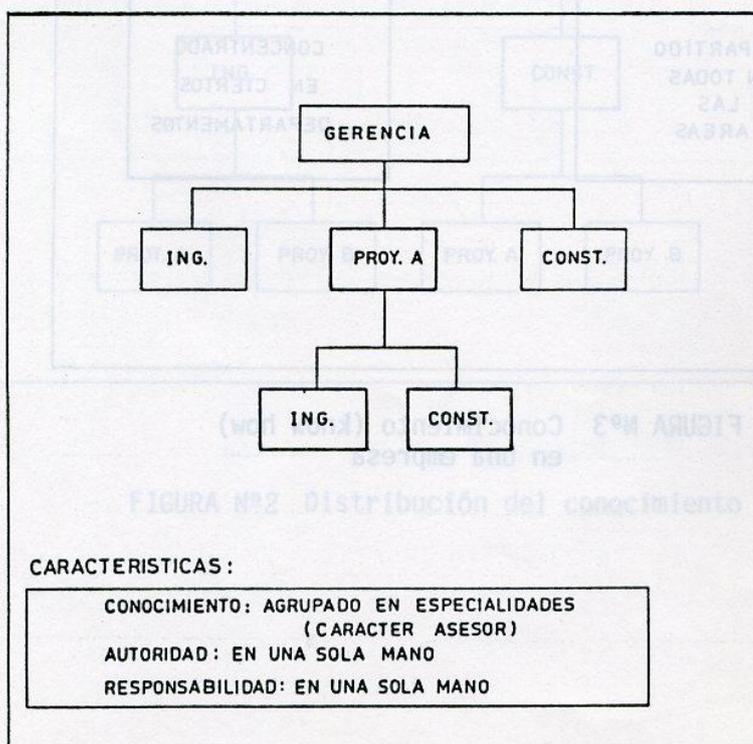


FIGURA Nº5 Estructura por servicios o staff

FIGURA 3
CONOCIMIE
NTO (know
how) EN UNA
EMPRESA

FIGURA 4 ESTRUCTURA LINEAL

FIGURA 5 ESTRUCTURA POR SERVICIOS O STAFF

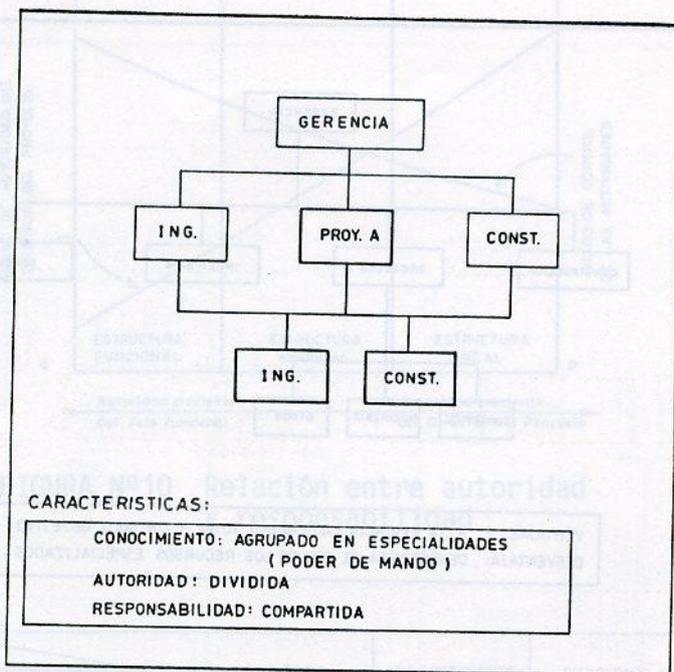


FIGURA Nº6 Estructura funcional

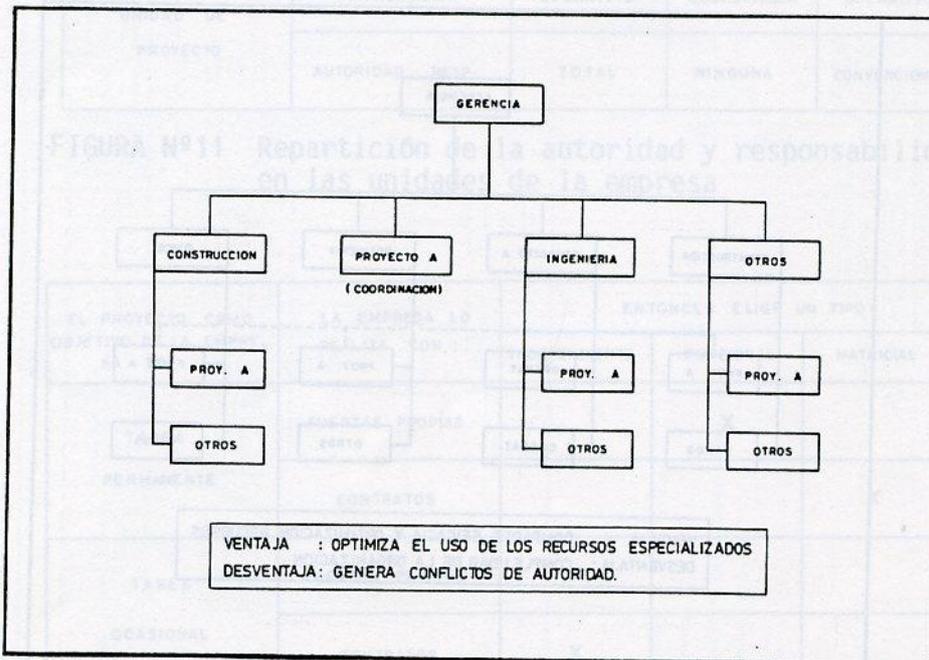


FIGURA Nº7 Organización funcional

FIGURA 6 ESTRUCTURA FUNCIONAL

FIGURA 7 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

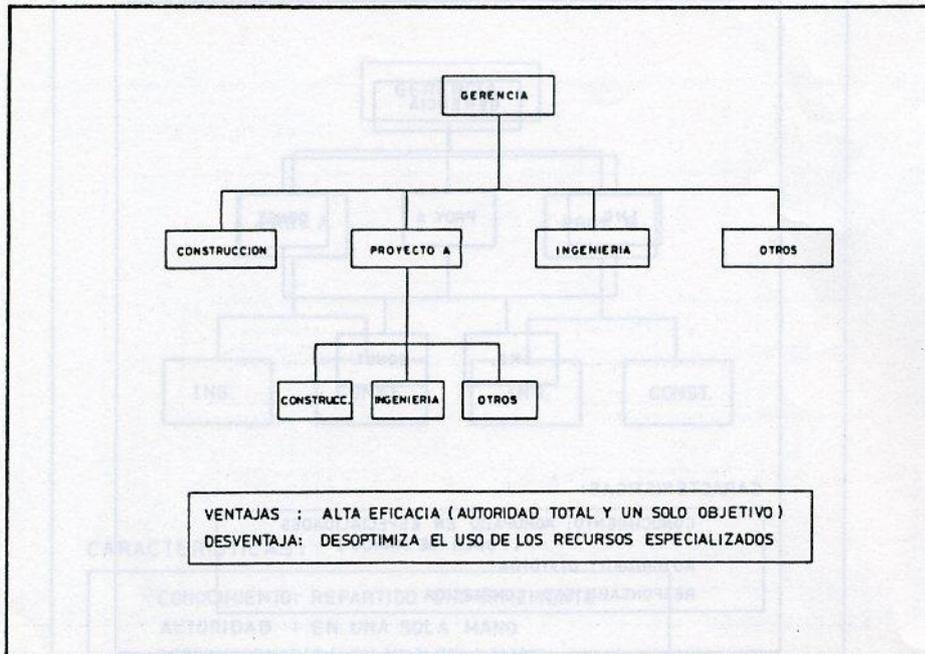


FIGURA N°8 Organización independiente

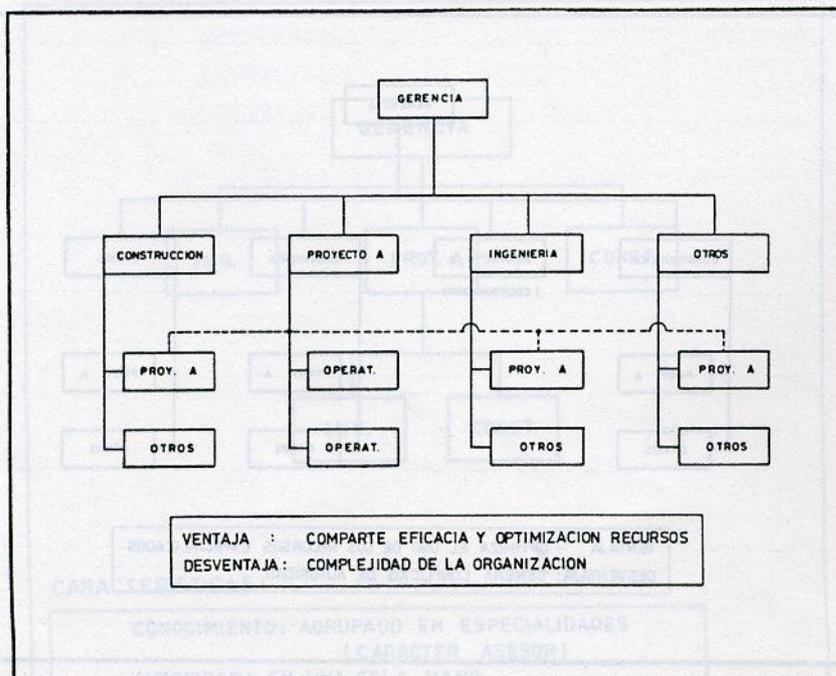


FIGURA N°9 Organización matricial

FIGURA 8 ORGANIZACIÓN INDEPENDIENTE
 FIGURA 9 ORGANIZACIÓN MATRICIAL

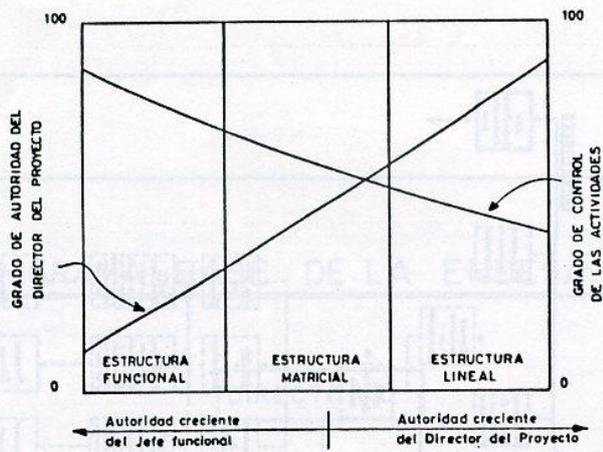


FIGURA Nº10 Relación entre autoridad y responsabilidad

UNIDADES		TIPO	INDEPENDIENTE	FUNCIONAL	MATRICIAL
UNIDADES ESPECIALIZADAS	PARTICIPACION		ASESOR	OPERATIVO	OPERATIVO
	AUTORIDAD / RESP.		NINGUNA	TOTAL	CONVENCIONAL
UNIDAD DE PROYECTO	PARTICIPACION		OPERATIVO	COORDINADOR	OPERATIVO
	AUTORIDAD RESP		TOTAL	NINGUNA	CONVENCIONAL

FIGURA Nº11 Repartición de la autoridad y responsabilidad en las unidades de la empresa

EL PROYECTO COMO OBJETIVO DE LA EMPRESA ES :	LA EMPRESA LO REALIZA CON :	ENTONCES ELIGE UN TIPO :		
		INDEPENDIENTE	FUNCIONAL	MATRICIAL
TAREA PERMANENTE	FUERZAS PROPIAS		X	
	CONTRATOS			X
TAREA OCASIONAL	FUERZAS PROPIAS	X		
	CONTRATOS	X		

FIGURA Nº12 Objetivos vs. tipo de organización

FIGURA 10 RELACION ENTRE AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD

FIGURA 11 REPARTICION DE LA AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD EN LAS UNIDADES DE LA EMPRESA

FIGURA 12 OBJETIVOS vs. TIPO DE ORGANIZACIÓN

FIGURA 13 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL EN LA PRIMERA ETAPA DE LA ENDESA

ORGANIGRAMA BASE DE LA ENDESA

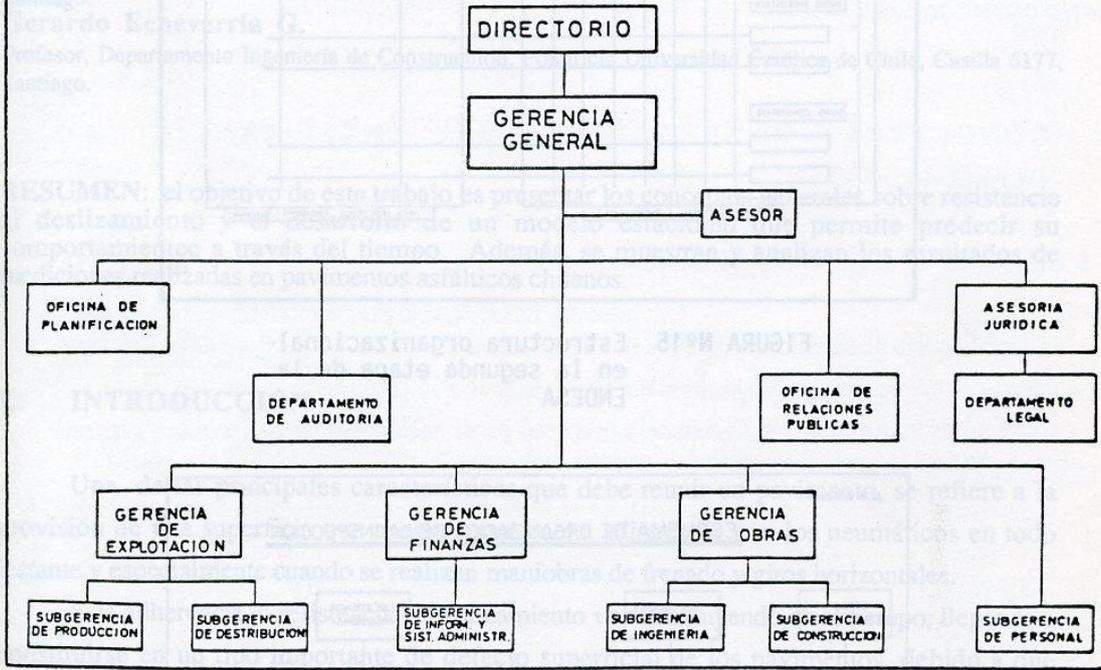


FIGURA Nº14 Estructura organizacional en la primera etapa de la ENDESA

Revista de Ingeniería de Construcción, N°4, Marzo 1988
 FIGURA 14 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL EN LA PRIMERA ETAPA DE LA ENDESA

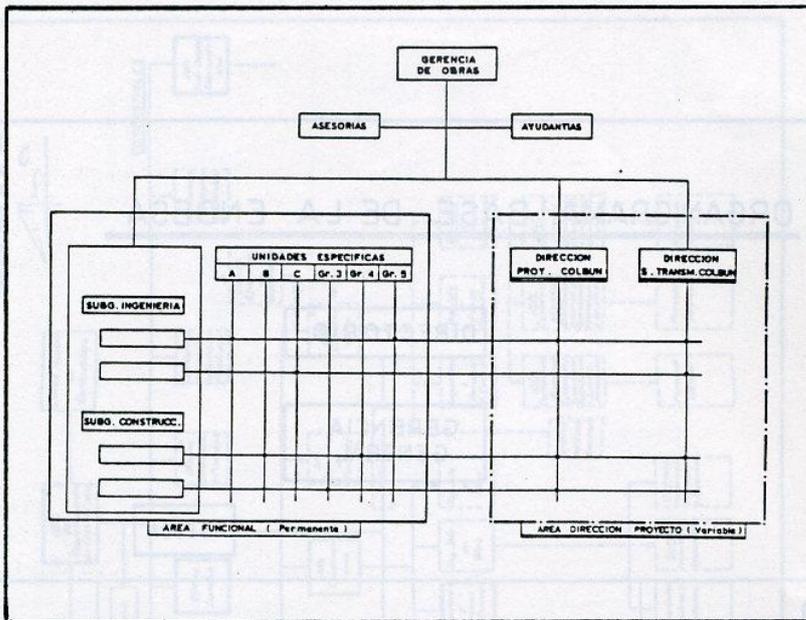


FIGURA N°15 Estructura organizacional en la segunda etapa de la ENDESA

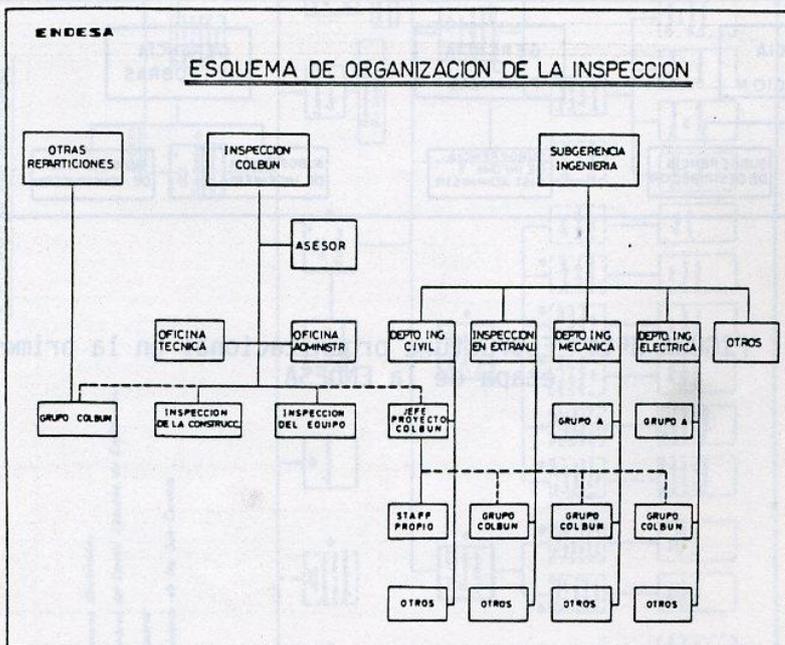


FIGURA N°16 Estructura organizacional en la segunda etapa de la ENDESA

FIGURA 15 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL EN LA SEGUNDA ETAPA DE LA ENDESA

FIGURA 16 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL EN LA SEGUNDO ETAPA DE ENDESA