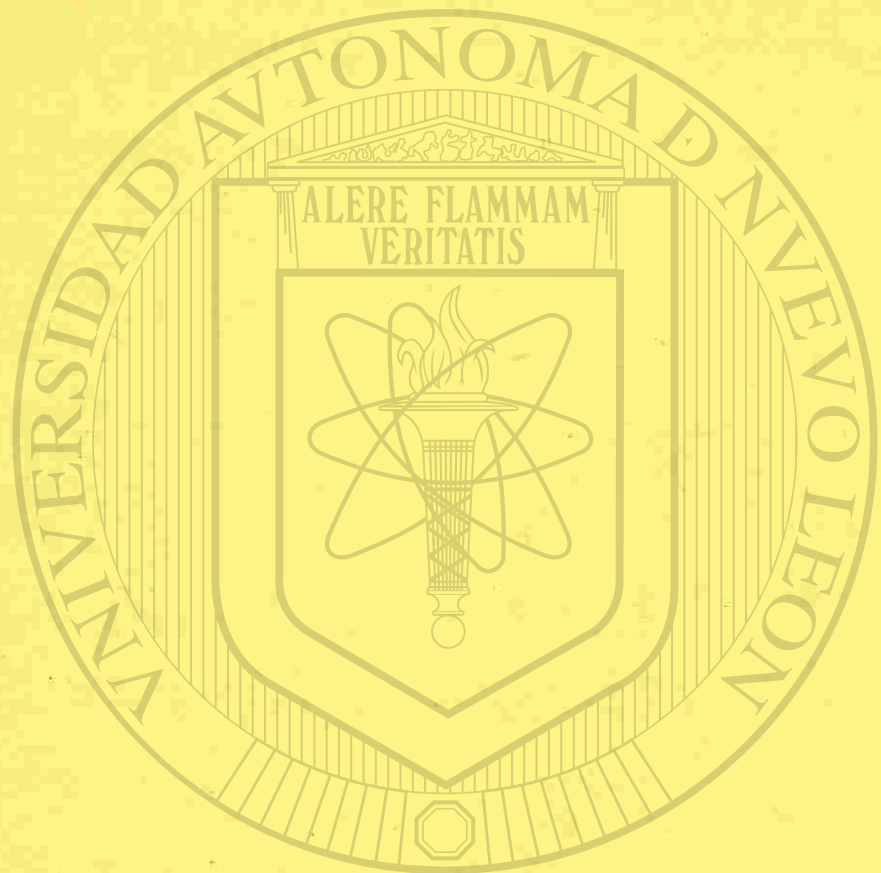
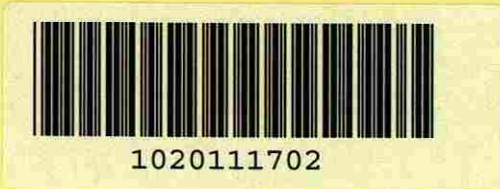


**Creación de un
Instituto para la
Ingeniería Textil
en la Universidad
Autónoma
de Nuevo León**

TS147
.M6
C73
1981



UJANIL

Creación de un
Instituto para la
Ingeniería Textil
en la Universidad

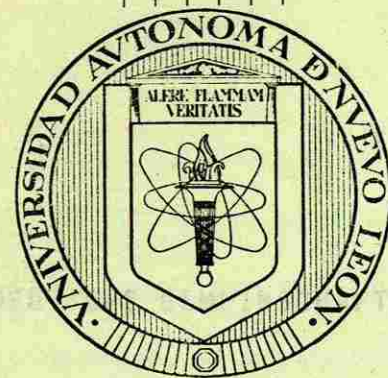
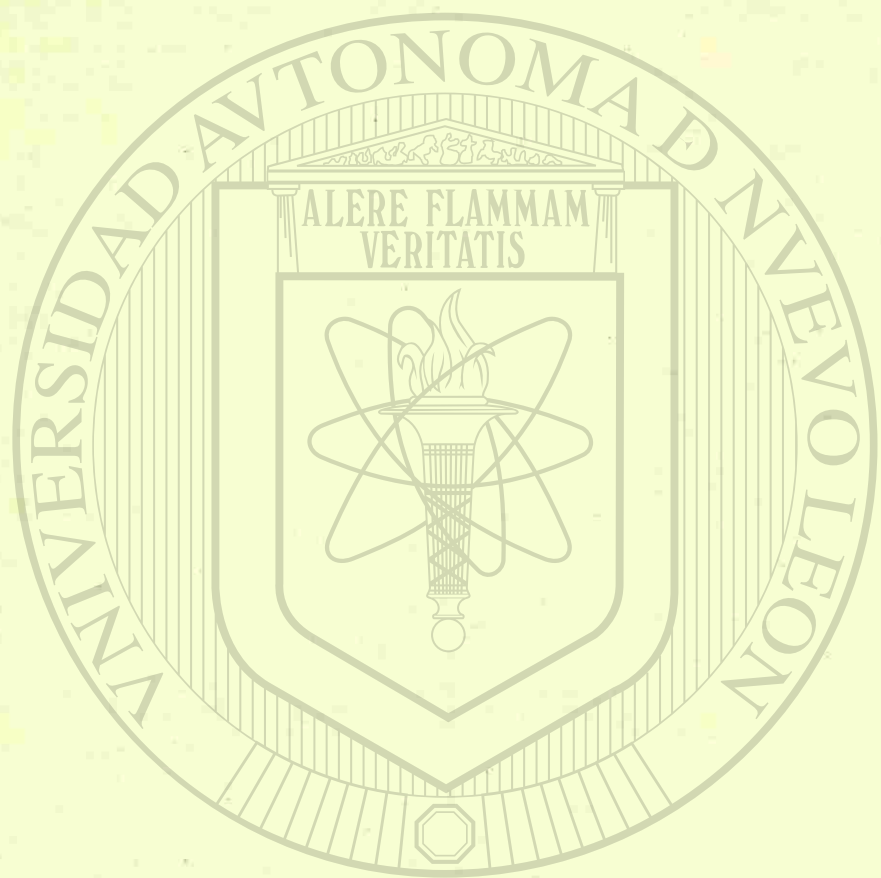
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Autónoma
de Nuevo León

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



m



**Creación de un
Instituto para la
Ingeniería Textil
en la Universidad
Autónoma
de Nuevo León**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



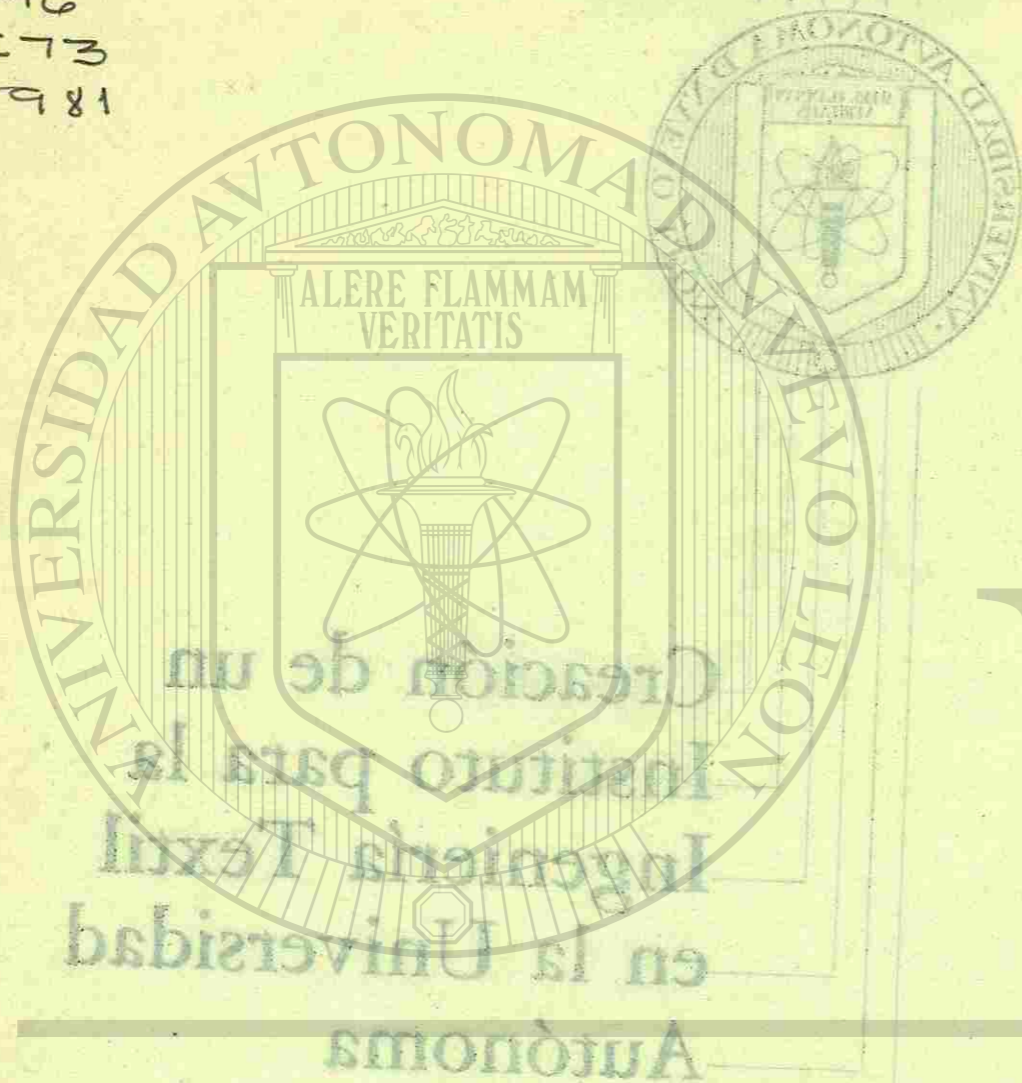
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

37430

25-10-52

998837

TS1473
.M6
C73
1981



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FONDO UNIVERSITARIO

37436

22-III-06
Mario

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Dictaminadores:

Dr. -Ing. Konrad F. Gilhaus

Profesor Dr. -Ing. Joachim Lunenschloss, F.T.I.®

Aquisgrán (Alemania Occidental)

1981.

U A N L

ESTUDIO

Por orden de

DEUTSCHE GEMEINSCHAFT FUER TECHNISCHE ZUSAMMENARBEIT GMBH

(GTZ)

(Comunidad alemana para la colaboración técnica)(GTZ)

PROYECTO

INSTITUTO PARA LA INGENIERIA TEXTIL

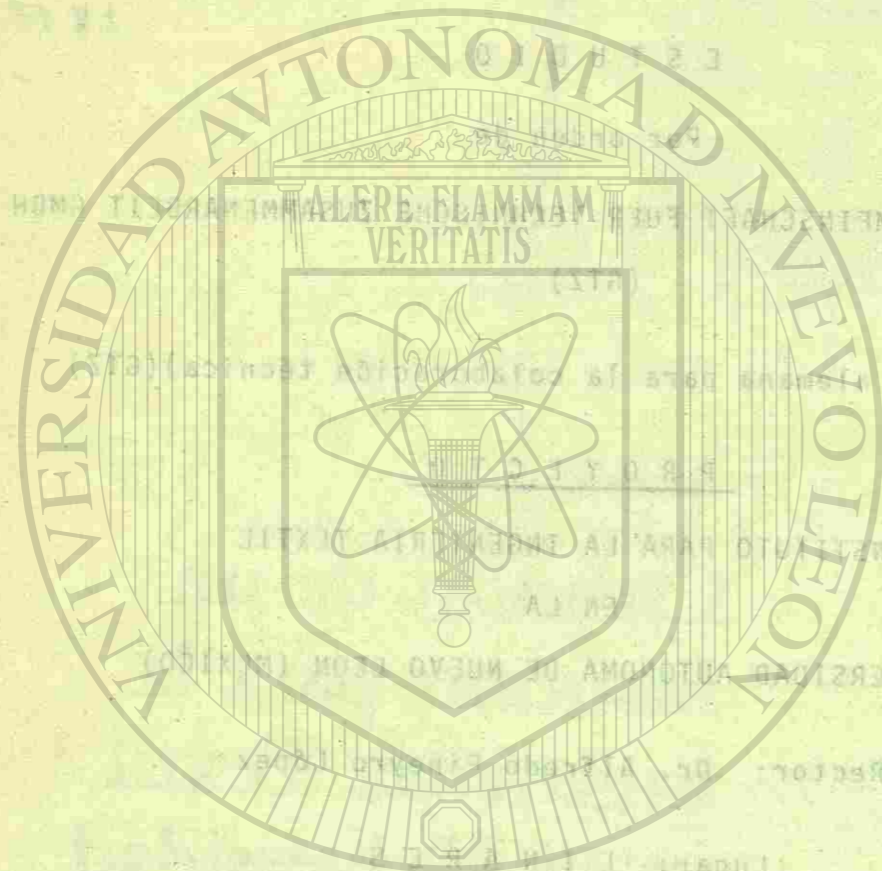
EN LA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON (MEXICO)

Rector: Dr. Alfredo Piñeyro López

Lugar: LINARES

C O N T E N I D O .



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

	<u>Página</u>
R E S U M E N	1
1. CONJUNTO DE PROBLEMAS.	9
1.1 Condiciones dentro del marco del Proyecto.	9
1.2 Planteamiento del problema.	11
1.3 Comprensión del problema	13
1.4 El modo de procedimientos en la elaboración del estudio.	14
2. LA SITUACION EN EL SECTOR DE LA EDUCACION EN MEXICO RESPECTO DE LA FORMACION PROFESIONAL DE LA INGENIERIA TEXTIL.	16
2.1 Panorama.	23
2.2 Las condiciones en el Estado de Nuevo León, como en la UANL, y especialmente en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica - (FIME), y en relación a las MAESTRIAS de esta Facultad.	23
2.3 Las condiciones en el terreno de las Escuelas Superiores.	32
2.4 Otras actividades respecto de la formación profesional en la ingeniería textil de México (y del Brasil).	46
3. LA SITUACION EN EL SECTOR DE LA EFICIENCIA DE LA INVESTIGACION, DE LA CONSULTA Y DE SERVICIOS EN LA INDUSTRIA TEXTIL EN MEXICO.	57
4. LA SITUACION EN LA INDUSTRIA TEXTIL MEXICANA.	59-A

4.1 El desarrollo histórico y las relaciones de propiedades.	59-A
4.2 El desarrollo de la producción, del consumo, del comercio exterior y del potencial.	61
4.3 La estructura regional	65
5. LA SITUACION DE APROVISAMIENTO DE MATERIAS - PRIMAS DE LA INDUSTRIA TEXTIL MEXICANA.	70
5.1 El algodón.	71
5.2 Las fibras químicas.	73
5.3 La lana.	75
5.4 Las fibras duras.	75
6. LA SITUACION RESPECTO DE LA EXISTENCIA DE MAQUINARIA TEXTIL EN MEXICO.	76
6.1 El desarrollo de la importación.	76
6.2 Iniciativas relativas a la estructura de una industria mexicana de la construcción de máquinas textiles.	78
7. LA NECESIDAD POR PROFESIONALES Y POR LA INVESTIGACION ORIENTADA HACIA LA APLICACION, ASI COMO POR ASESORAMIENTO EN LA INDUSTRIA TEXTIL.	82
7.1 Las necesidades en el Estado de Nuevo León.	83
7.2 Las necesidades en la República Mexicana.	85
7.3 El criterio de los examinadores.	88
8. LA RELEVANCIA POLITICA DEL DESARROLLO DE UNA INSTALACION DE UN INSTITUTO DE LA INGENIERIA TEXTIL.	90
9. LA FORMACION EN EL TERRENO DE LA INGENIERIA TEXTIL EN ALEMANIA.	92

9.1 El área universitaria.	93
9.2 El área de las Escuelas Profesionales Superiores.	96
10. PANORAMA EN FORMA DE RESUMEN ACERCA DE LAS MEDIDAS Y LOS PROCEDIMIENTOS PLANEADOS EN LA EJECUCION DEL PROYECTO.	100
11. PROPOSICIONES PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO.	104
11.1 El programa de enseñanza y los contenidos de la formación.	104
11.2 Otras actividades.	108
11.3 Requerimientos de espacios.	109
11.4 La instalación material.	110
11.5 La ubicación.	114
12. LA FORMACION DE LOS PROFESIONALES Y LA CONTINUACION DE LA MISMA.	116
12.1 Referente a la parte mexicana.	116
12.2 Referente a la parte alemana.	120
13. LA ORGANIZACION Y LA DISTRIBUCION DE COMPETENCIAS DEL, RESPECTIVAMENTE DENTRO DEL, PROYECTO.	121
13.1 Generales	121
13.2 El Instituto.	122
13.3 El aprendizaje.	123
13.4 Otras actividades.	125
14. CONTRIBUCIONES.	126
14.1 De la parte alemana.	126
14.2 De la parte mexicana.	127
14.3 De parte de terceros.	128

15. PLAN CRONOLOGICO DE LA PLANEACION	128
15.1 La fase de resoluciones - 1 año.	128
15.2 La fase del planeamiento - 1.1/2 años	129
15.3 La fase de la construcción - 3.1/2 años	130
15.4 La fase de la iniciación - 3 años.	130
15.5 La fase de la consolidación y de la estructu- ración.	131
16. LA CUALIFICACION Y LOS REQUERIMIENTOS DE LOS PROFESIONALES ALEMANES.	132
16.1 Los expertos a largo plazo.	132
16.2 Expertos a corto plazo.	133
17. LA ESTIMACION DE LOS COSTOS.	134
17.1 La contribución mexicana.	134
17.2 La contribución alemana.	134
18. LA COORDINACION CON LA U.A.N.L.	135
19. RESULTADOS Y EFECTOS ESPERABLES TANTO A CORTO COMO A LARGO PLAZO.	137
20. LAS DIRECCIONES DE CONTACTOS EN MEXICO.	141
21. LITERATURA.	151
22. ABREVIACIONES QUE SE USAN CON FRECUENCIA.	161
23. APENDICE.	162

R E S U M E N .

Con fundamento en la responsabilidad política de la formación en la UANL de Monterrey, el Sr. Rector, Dr. Alfredo Piñeyro - López planea la fundación de nuevas facultades en un marco de condiciones modificadas tanto en lo que se refiere a lugares como a los contenidos formativos. En la pequeña ciudad de Linares, que se encuentra a una distancia de 150 kms. de Monterrey, la cual se destina a la ubicación para la colonización industrial en el marco del planeamiento regional del desarrollo (descentralización), debe construirse un Instituto para la Ingeniería Textil que se habrá de distinguir respecto del número de estudiantes y del nivel de enseñanza de la empresa masiva que existe en la UANL; este Instituto existiría al lado de una serie de otras carreras universitarias que en su mayoría pertenecen a otras especialidades dentro de la ingeniería científica.

El proyecto tiene una orientación que armoniza con los esfuerzos que estimula el Presidente (de México - la T.) con el fin de lograr un mejoramiento en la educación nacional, que tiene los siguientes objetivos:

- La ampliación de la formación primaria con el fin de dar a todos los niños una educación escolar.
- La ampliación de la educación secundaria, con el fin de alcanzar a largo plazo una relación equilibrada entre técnicos y académicos.

15. PLAN CRONOLOGICO DE LA PLANEACION	128
15.1 La fase de resoluciones - 1 año.	128
15.2 La fase del planeamiento - 1.1/2 años	129
15.3 La fase de la construcción - 3.1/2 años	130
15.4 La fase de la iniciación - 3 años.	130
15.5 La fase de la consolidación y de la estructu- ración.	131
16. LA CUALIFICACION Y LOS REQUERIMIENTOS DE LOS PROFESIONALES ALEMANES.	132
16.1 Los expertos a largo plazo.	132
16.2 Expertos a corto plazo.	133
17. LA ESTIMACION DE LOS COSTOS.	134
17.1 La contribución mexicana.	134
17.2 La contribución alemana.	134
18. LA COORDINACION CON LA U.A.N.L.	135
19. RESULTADOS Y EFECTOS ESPERABLES TANTO A CORTO COMO A LARGO PLAZO.	137
20. LAS DIRECCIONES DE CONTACTOS EN MEXICO.	141
21. LITERATURA.	151
22. ABREVIACIONES QUE SE USAN CON FRECUENCIA.	161
23. APENDICE.	162

R E S U M E N .

Con fundamento en la responsabilidad política de la formación en la UANL de Monterrey, el Sr. Rector, Dr. Alfredo Piñeyro - López planea la fundación de nuevas facultades en un marco de condiciones modificadas tanto en lo que se refiere a lugares como a los contenidos formativos. En la pequeña ciudad de Linares, que se encuentra a una distancia de 150 kms. de Monterrey, la cual se destina a la ubicación para la colonización industrial en el marco del planeamiento regional del desarrollo (descentralización), debe construirse un Instituto para la Ingeniería Textil que se habrá de distinguir respecto del número de estudiantes y del nivel de enseñanza de la empresa masiva que existe en la UANL; este Instituto existiría al lado de una serie de otras carreras universitarias que en su mayoría pertenecen a otras especialidades dentro de la ingeniería científica.

El proyecto tiene una orientación que armoniza con los esfuerzos que estimula el Presidente (de México - la T.) con el fin de lograr un mejoramiento en la educación nacional, que tiene los siguientes objetivos:

- La ampliación de la formación primaria con el fin de dar a todos los niños una educación escolar.
- La ampliación de la educación secundaria, con el fin de alcanzar a largo plazo una relación equilibrada entre técnicos y académicos.

- Una orientación hacia carreras de educación pragmática en el terreno de las Escuelas Superiores (por ejemplo: medicina, ciencias de la ingeniería).

El sistema mexicano de las escuelas superiores consiste tanto de escuelas superiores públicas, ocho de las cuales atienden entre 20,000 y 120,000 estudiantes, entre las cuales está la UANL con 41,000 estudiantes, como así mismo de escuelas superiores privadas (con hasta 14,000 estudiantes), que se esfuerzan en conseguir un alto nivel de formación profesional para poder asegurar el financiamiento necesario.

Alrededor del 60% de los estudiantes de la ingeniería en el Estado de Nuevo León se educan en la FIME de la UANL. No existe ninguna carrera para la técnica textil. Las premisas para la estructuración de una carrera de la técnica textil que se fundarían en estudios básicos de FIME, no existen, mientras que en la orientación del nivel de las escuelas superiores alemanas subsisten muy altas exigencias. El único lugar que existe para la formación de ingenieros textiles en México y en América Central, es el ESIT, se encuentra en el IPN de México, D.F. En él se ofrece una enseñanza superior para las áreas de la hilandería, de la tejeduría, del género de punto y malla del acabado de textiles, que tiene una duración de cuatro años. Correspondiente a la situación general que en México prevalece, menos de la tercera parte de 400 a 450 estudiantes terminan la carrera con la obtención del título de ingeniero. A ello contribuye la circunstancia que se emplean maestros con activida-

des profesionales laterales - una práctica que se usa frecuentemente en México. El contenido de los cursos no satisface las demandas de las prácticas de la industria textil. El ESIT proyecta una ampliación de la capacidad a 650 estudiantes, y, por lo pronto, él logró que por lo menos seis escuelas superiores privadas y públicas se abstuvieran de estructuras carreras alternativas para la formación de ingenieros textiles en México.

Al lado de las múltiples escuelas superiores regionales con objetivos parcialmente dedicados a la técnica textil se pueden mencionar en primer lugar tres actividades en el terreno textil. Dentro de un programa de autoayuda de las aproximadamente 400 empresas textiles en la región de Puebla/Tlaxcala que están afiliadas a una asociación, se instruyen desde 1967 más o menos 200 trabajadores especializados en las áreas de la hilandería, de la tejeduría y de la conducción de personal en cursos de una duración de dieciocho meses, que son impartidos por once maestros en carácter de una actividad lateral al lado de sus ocupaciones principales. De acuerdo con modelos tomados del Brasil y de Colombia, alrededor de 140 escuelas especializadas se formaron dentro del CONACEP, que es una fundación del Gobierno, de las cuales dos escuelas, una en México, D.F. y la otra en Puebla, educan alrededor de 160 estudiantes en las materias de la tejeduría, respectivamente de la técnica de prendas de vestir. La instrucción que se imparte posterior a la educación secundaria, termina después

de tres años con el bachillerato. La escuela CATEX que organiza cursos de una duración de varias semanas para la progresiva instrucción de trabajadores especializados, existe gracias a la iniciativa y al financiamiento de la CANAINTEX.

Los programas nacionales de la investigación que están financiados bajo los auspicios del CONACYT, no contienen actividades técnicas dedicadas a textiles. De parte de la COMIXINTA existen planes para la creación de las condiciones necesarias para la investigación textil. Cualquiera de los servicios de consulta solicitados por la industria textil pertenecen hasta el presente al dominio de consultores particulares o de compañías consultores (cuya mayoría es de procedencia extranjera).

La industria mexicana de textiles participa en el producto nacional bruto con un 1.7%, contando con aproximadamente 255,000 colaboradores, y se sitúa per capita con 1/3 arriba del programa y es responsable por un 15% de las inversiones de capital privado. La industria textil mexicana florece en forma similar como la industria mexicana textil de fibras sintéticas ante el trasfondo de una creciente protección referente a la lucha de precios en el mercado mundial. Inmigrantes, que llegaron en los años treinta y cuarenta del Oriente Cercano a México y se radicaron en el País, desempeñan un papel muy importante como empresarios. La estructura regional se caracteriza por la concentración en la altiplanicie de México. No tomando en cuenta empresas ínfimamente chicas, la región del Norte de México tiene una

participación de menos del 5% en relación al total de la capacidad.

La materia prima de lana importada juega un papel muy subordinado con una participación del 1.3%; la exportación de fibras duras por aproximadamente \$ 1,000 millones por año contribuye a la afluencia de divisas. Por año se exportan fibras de algodón por aproximadamente 9,500 millones de pesos. El algodón participa en el consumo de fibras con una tercera parte. Las fibras químicas precisan un papel dominante con una participación de dos terceras partes en el consumo de fibras, esforzadas por mantener una autarquía amplia que está acompañada de éxito.

Maquinaria textil se importa en lo cual, al lado de la BRD, dominan en el mercado de la importación también los Estados Unidos de América del Norte y el Japón. Los esfuerzos por crear una industria nacional de la construcción de máquinas textiles quedaron hasta ahora sin éxito, y de parte de la industria textil existe un rechazo debido a la preocupación acerca del acceso al mercado mundial. Por ello, la formación proyectada de ingenieros textiles debe enfocarse de acuerdo con las necesidades de la industria textil como de la industria de fibras químicas. Los requerimientos de ambas industrias en el Estado de Nuevo León no son suficientemente grandes en relación a la carrera proyectada. Una necesidad suficientemente grande resulta al considerar toda la industria textil mexicana en base a la presuposición de lograr una formación

profesional adecuada a la práctica en el nivel de la enseñanza en Alemania o en los Estados Unidos.

La carrera proyectada se orienta en los ejemplos de las escuelas superiores profesionales alemanas para la formación de ingenieros textiles. Después de la conclusión de estudios durante ocho semestres (incluyendo un semestre industrial) se otorga el título de Ingeniero Diplomado (FH). La formación estudiantil deberá complementarse a largo plazo con la prestación de servicios en la industria textil y con investigaciones relacionadas a su aplicabilidad.

En general se propone la contratación de maestros de tiempo completo. Los maestros deben ser preparados en Alemania durante las fases tanto de la planeación como de la construcción. Ellos recibirán el apoyo de parte del Director alemán del Instituto, el cual, junto con la contraparte mexicana, se ocupará de la estructuración del Instituto para la Ingeniería Textil en el lugar de su ubicación y hará las resoluciones correspondientes acerca de la selección de expertos de corto plazo, que actuarán en México durante un, respectivamente dos semestres.

Para el adiestramiento del personal de laboratorio y técnico se emplearán expertos técnicos especializados, de Alemania.

Debido a que el estudio de la técnica textil renuncia totalmente a los cursos básicos de la UANL, la coordinación de la enseñanza básica y del complejo científico de la ciencia de la

ingeniería necesaria, que se requieren en común con otras carreras que se proyectan crear, ocupará una posición clave en el planeamiento de las respectivas etapas del proyecto.

Para establecer contactos con la industria textil, en la cual los absolventes de la Escuela Superior habrán de entrar en actividades más adelante, se proponen una serie de medidas. La carencia de una industria textil que esté establecida regionalmente, hace aconsejable que la selección hecha respecto de la ubicación se someta nuevamente a un minucioso examen.

Cualquier esfuerzo para la creación de una escuela de ingeniería textil que no tome en cuenta la desconfianza de los empresarios de la industria textil en relación al nivel de las escuelas públicas de educación superior, se condenan forzosamente a frustraciones. Al mismo tiempo se ofrecen esferas de acciones a ingenieros textiles cualificados, que son extremadamente interesantes tanto en el aspecto de la economía privada como de la política de desarrollo. La protección de las necesidades nacionales especialmente en relación a textiles a precios favorables exige esfuerzos mayores para el incremento de la capacidad de producción de las industrias textiles. Cadenas de producción de gran altura deben entrar en funciones y requieren de vigilancia. Un régimen normal en el potencial de la producción como la perfección de la organización interempresarial son decisivos para la situación de costos en las industrias textiles. El progreso en la garantía de la calidad presenta adicionales objetivos a los ingenieros textiles con

el fin de la ampliación de la exportación de textiles producidos en México. El concepto de la enseñanza que se proyecta, debe capacitar a los absolventes además en relación a actividades tanto dentro de las empresas como en escuelas superiores profesionales.

La colaboración del Instituto Textil en proyecto de la investigación, como ejemplo, en favor de la intensificación y del mejoramiento calificativo del cultivo de algodón, que participa en la aportación de divisas en México, podría consolidar la reputación del Instituto.

Si fuera posible que los empresarios se convencieran del alto nivel de la formación como de los servicios cualificados que se puedan prestar y de fortalecer la confianza en el rendimiento de las escuelas superiores públicas nacionales, entonces esta nueva institución de enseñanza podría ser determinante para la formación de ingenieros en México.

1. CONJUNTO DE PROBLEMAS.

1.1 Condiciones dentro del marco del proyecto.

Tomando como punto de salida la responsabilidad política de la enseñanza de la UANL, Monterrey, así como también la relevancia social-política y la del desarrollo de las actividades de esta Universidad, que es la más grande en el Estado de Nuevo León, el Rector de la misma, Dr. Alfredo Piñeyro López, proyecta nuevas fundaciones de facultades adicionales así como también áreas universitarias que se crearán en un marco de condiciones nuevas tanto en lo que se refiere a la técnica administrativa como al contenido de la enseñanza. La Ciudad de Linares, que se encuentra a una distancia de aproximadamente 150 kms. en el Sureste de Monterrey, capital del Estado de Nuevo León, se eligió como el lugar de la ubicación; una carretera que está casi al punto de terminarse, ya está técnicamente accesible al tránsito automovilístico.

La UANL adquirió en Linares, una pequeña ciudad con un total de 65,000 habitantes, un terreno de 216 hectáreas como también una opción para adicionales 150 hectáreas, que ofrecen además un acceso a la vía ferrocarrilera entre Monterrey y Linares. Una antigua hacienda a 7 kms. de distancia de Linares que también fue adquirida por la UANL, se reconstruye para servir como un lugar de trabajo

el fin de la ampliación de la exportación de textiles producidos en México. El concepto de la enseñanza que se proyecta, debe capacitar a los absolventes además en relación a actividades tanto dentro de las empresas como en escuelas superiores profesionales.

La colaboración del Instituto Textil en proyecto de la investigación, como ejemplo, en favor de la intensificación y del mejoramiento calificativo del cultivo de algodón, que participa en la aportación de divisas en México, podría consolidar la reputación del Instituto.

Si fuera posible que los empresarios se convencieran del alto nivel de la formación como de los servicios cualificados que se puedan prestar y de fortalecer la confianza en el rendimiento de las escuelas superiores públicas nacionales, entonces esta nueva institución de enseñanza podría ser determinante para la formación de ingenieros en México.

1. CONJUNTO DE PROBLEMAS.

1.1 Condiciones dentro del marco del proyecto.

Tomando como punto de salida la responsabilidad política de la enseñanza de la UANL, Monterrey, así como también la relevancia social-política y la del desarrollo de las actividades de esta Universidad, que es la más grande en el Estado de Nuevo León, el Rector de la misma, Dr. Alfredo Piñeyro López, proyecta nuevas fundaciones de facultades adicionales así como también áreas universitarias que se crearán en un marco de condiciones nuevas tanto en lo que se refiere a la técnica administrativa como al contenido de la enseñanza. La Ciudad de Linares, que se encuentra a una distancia de aproximadamente 150 kms. en el Sureste de Monterrey, capital del Estado de Nuevo León, se eligió como el lugar de la ubicación; una carretera que está casi al punto de terminarse, ya está técnicamente accesible al tránsito automovilístico.

La UANL adquirió en Linares, una pequeña ciudad con un total de 65,000 habitantes, un terreno de 216 hectáreas como también una opción para adicionales 150 hectáreas, que ofrecen además un acceso a la vía ferrocarrilera entre Monterrey y Linares. Una antigua hacienda a 7 kms. de distancia de Linares que también fue adquirida por la UANL, se reconstruye para servir como un lugar de trabajo

interino a las dos primeras facultades, a saber, la Facultad de Silvicultura y la Facultad de Geología. La Facultad de Silvicultura tiene a su disposición además un bosque montañoso de 800 hectáreas en niveles de alturas diferenciadas, que se encuentra en la cercanía de Linares.

La selección de la ubicación como también las facultades que se establecerán allá mismo, se tienen que contemplar en conexión con los proyectos de desarrollo que presentó el Sr. Presidente de la República Mexicana, José López Portillo, entre los cuales hay, entre otros más planes, el Plan de Desarrollo 1980-82/1/ como también el programa "National Program for Science and Technology 1978/1982"/15, que se elabora por la CONACYT por orden del señor Presidente; este programa contiene dos planes de desarrollo regional (los cuales no se hicieron accesibles al dictaminador), planes que establecen a la región de Linares en relación a colonizaciones industriales una alta prioridad e incluyen también proyectos de industrias que están arraigados en el Estado de Nuevo León.

Las actividades proyectadas de la UANL en Linares se refieren a las siguientes áreas:

- Geología.
- Silvicultura.
- Arquitectura hidráulica.
- Ingeniería de construcciones navales.

- Ingeniería textil.
- Ingeniería de maquinaria para las Artes Gráficas.
- Ingeniería de maquinaria para herramientas.
- Ingeniería metalúrgica y siderúrgica.
- Cerámica industrial.
- Geografía y planeación regional.
- La organización del Doctorado.
- Formación profesional en el terreno de la preparatoria y de la técnica.

1.2 Planteamiento del problema.

El planteamiento detallado de los problemas se entregó a los dictaminadores en conjunto con los contratos de los dictámenes.

De parte de la UANL, en una conversación con la Sra. Dr. Brinckmann que tuvo lugar el 5 de Octubre de 1981, y de acuerdo con el punto de vista de la Dr. Brinckmann con fundamento en la información actual de la situación pertinente, se atribuyó una mayor prioridad a los puntos del plan de estructuración 3/4/5/6 y 8/9/10/11/12. En la conversación arriba mencionada se señaló de parte de la UANL lo siguiente:

...

- Los señores PAETZOLD y SPILLE están elaborando un estudio acerca de aquellas escuelas preparatorias que pueden ser relevantes para el proyecto.

- La GTZ está en posesión de un dictamen de los esposos Brinckmann sobre la "introducción de los cursos de los estudios para el Doctorado".

- Con respecto a la formación de maestros de escuelas superiores se desea la posibilidad de una promoción.

- Se piensa en la introducción del sistema alemán de la formación de las escuelas superiores, en contraste con el sistema de créditos que existe actualmente y que no exige por principio una tesis que se considera necesaria.

- Se desea que se facilite la formación de ingenieros que esté relacionada tanto a la práctica profesional como al enfoque del proyecto.

- Se piensa en la estructuración de un Instituto que ha de mantener contactos estrechos con la industria y que esté capacitado para prestar tanto servicios de consulta como de asistencia práctica.

No se dilucidó terminantemente cuáles de las siguientes áreas industriales deben cubrir la planeada formación en ingeniería textil:

1. La extracción de fibras de algodón.
2. La extracción de fibras duras.
3. La industria de fibras químicas (sintéticas - la T.)
4. La industria textil.
5. La industria de prendas de vestir.
6. El dibujo textil.
7. La construcción de maquinaria textil.

No hay ningunos documentos acerca de estas preguntas ni tampoco acerca de la construcción existente, respectivamente planeada, de la dependencia de la UANL en Linares.

En el sentido más amplio se coordinan, como sigue, al concepto "industria textil" las áreas industriales 3 y 4 y condicionalmente también las áreas 1 y 5.

1.3 Comprensión del problema.

En base a los conocimientos de la fase de preparación que los dictaminadores obtuvieron tanto en Alemania como durante el viaje de estudios efectuado en México parece conveniente acerca del requerimiento actual como también futuro de profesionales textiles en el noreste de México, tomando en cuenta la estructura regional de la industria textil de México y del desarrollo perceptible, se tengan en cuenta las necesidades de la industria textil mexicana en su totalidad.

Con fundamento en el análisis de las necesidades que tendrá que establecerse, como tomando en consideración el desarrollo de necesidades y de la cobertura de las mismas, debe hacerse un plan, el cual tenga como objetivo el de lograr en un período máximo de doce años un instituto de enseñanza independiente que ofrezca las posibilidades tanto de consultas como de servicios para la industria textil mexicana como -- también cursos de enseñanza progresiva; la creación de un -- semejante instituto podrá obtener su orientación respectiva en la formación de profesionales en las escuelas superiores textiles alemanas.

1.4 El modo de procedimientos en la elaboración del estudio.

La elaboración del estudio se divide en tres fases:

1. La preparación desde Alemania.
2. Viaje de estudios y colección de materiales en México.
3. Elaboración del estudio en Alemania.

Mientras que el dictaminador GILHAUS estuvo activo sólo durante la segunda fase, la primera y tercera fases, se caracterizan por una elaboración del proyecto que los dos dictaminadores hicieron en conjunto.

Durante la fase preparativa se establecieron con éxito contactos con interlocutores seleccionados en México como también se recibieron materiales de información de parte de -- asociaciones industriales, Cámaras de Comercio, escuelas -- superiores, institutos de investigaciones, organizaciones -- e instituciones gubernamentales.

Los modestos conocimientos de la lengua española que llegaron a adquirirse durante un bastante corto plazo al efectuar el viaje de estudios resultaron al lado de la lengua -- inglesa ventajosamente.

Las más importantes informaciones para la elaboración de -- nuestro estudio recibimos de personas con la mayor parte de las cuales ya habíamos establecido contactos desde Alemania. Ellas proceden de:

- escuelas superiores.
- escuelas profesionales.
- la industria textil.
- la industria de fibras sintéticas.
- asociaciones profesionales.
- cámaras de comercio.
- ministerios gubernamentales.
- representantes de la construcción de maquinaria textil europea.
- empresas de consulta.

Para el arreglo de entrevistas y el acompañamiento jovial en nuestras pláticas con los contactos establecidos en Monte--- rrey se expresa el debido agradecimiento al matrimonio Brinckmann y al Sr. Dr. Juan L. Aguirre del Departamento Químico -- de la UANL. También debe mencionarse gratitud a la Sra. Con--- suelo Rivas de Urgelles y sus colaboradores en representa--- ción de la UANL en la Ciudad de México por la ayuda que reci--- bimos durante el primer establecimiento de contactos en --- México, D. F. y por organizar el viaje a Puebla. Aunque la

selección de las personas de contacto se sometió a un rígido examen debido al tiempo limitado que estuviera a la disposición y, por lo cual no en último lugar se tuvo que renunciar a visitas extensas de empresas textiles (sólo se visitaron cinco compañías textiles), de todos modos se obtuvieron informaciones e ideas bastante variadas acerca de las condiciones que son relevantes en relación al proyecto, tanto gracias a las conversaciones sostenidas como gracias a las inspecciones efectuadas como también por las fuentes de información que recibimos por escrito. Los conocimientos que se obtuvieron dentro del marco de la relevancia -- respecto del proyecto con referencia a la situación de las prácticas de enseñanza, de la investigación y de la industria, permiten ahora un juicio respectivo. Los dictaminadores recibieron así mismo, y no en último lugar, mediante de los contactos establecidos una ayuda por parte de los bien informados representantes de la industria textil alemana y europea como de la industria mexicana de fibras químicas, ya que ellos mantienen contactos internacionales.

2. LA SITUACION EN EL SECTOR DE LA EDUCACION EN MEXICO RESPECTO DE LA FORMACION PROFESIONAL DE LA INGENIERIA TEXTIL.

2.1 Panorama.

El sistema mexicano de la educación se estima ser ejemplar en Latino-América, a pesar de deficiencias existentes tanto en la infra-estructura como en las proporciones entre el --

número de absolventes con referencia a sus diferenciados -- cursos de formación. El sistema educativo se apoya sobre todo en tres centros de gravedad:

- La obligación de cursar la escuela primaria.
- La escuela secundaria que incluye un gran número de cursos de enseñanza técnica (cinco diferentes tipos).
- La educación preparatoria y la educación en las Escuelas Superiores.

El sistema escolar consiste de muchos estratos, por ejemplo, en el terreno de la formación en las preparatorias -- que están asesoradas por las Escuelas Superiores. El siguiente panorama (Ilustración 1), por lo tanto, no puede pretender de estar completo.

No contenido en la Ilustración 1 está el servicio militar obligatorio de los estudiantes, que se presta en los fines de semana, ni tampoco el servicio social como así mismo -- prácticas eventuales que se presten durante el estudio. -- Vale observar que el servicio social ni se presta frecuentemente en instituciones primariamente sociales, ni las -- prácticas se suelen hacer siempre en la industria, sino ambos se cumplen mediante de actividades de asistencia en -- las mismas escuelas superiores.

Los costos de la Educación Pública gozan de alta prioridad en el presupuesto del Estado. Sólo de 1979 a 1980 incrementaron los costos en casi 50%, o sea de 84,712 millones de pesos a 125,000 millones (12). De esta suma correspon-

selección de las personas de contacto se sometió a un rígido examen debido al tiempo limitado que estuviera a la disposición y, por lo cual no en último lugar se tuvo que renunciar a visitas extensas de empresas textiles (sólo se visitaron cinco compañías textiles), de todos modos se obtuvieron informaciones e ideas bastante variadas acerca de las condiciones que son relevantes en relación al proyecto, tanto gracias a las conversaciones sostenidas como gracias a las inspecciones efectuadas como también por las fuentes de información que recibimos por escrito. Los conocimientos que se obtuvieron dentro del marco de la relevancia -- respecto del proyecto con referencia a la situación de las prácticas de enseñanza, de la investigación y de la industria, permiten ahora un juicio respectivo. Los dictaminadores recibieron así mismo, y no en último lugar, mediante de los contactos establecidos una ayuda por parte de los bien informados representantes de la industria textil alemana y europea como de la industria mexicana de fibras químicas, ya que ellos mantienen contactos internacionales.

2. LA SITUACION EN EL SECTOR DE LA EDUCACION EN MEXICO RESPECTO DE LA FORMACION PROFESIONAL DE LA INGENIERIA TEXTIL.

2.1 Panorama.

El sistema mexicano de la educación se estima ser ejemplar en Latino-América, a pesar de deficiencias existentes tanto en la infra-estructura como en las proporciones entre el --

número de absolventes con referencia a sus diferenciados -- cursos de formación. El sistema educativo se apoya sobre todo en tres centros de gravedad:

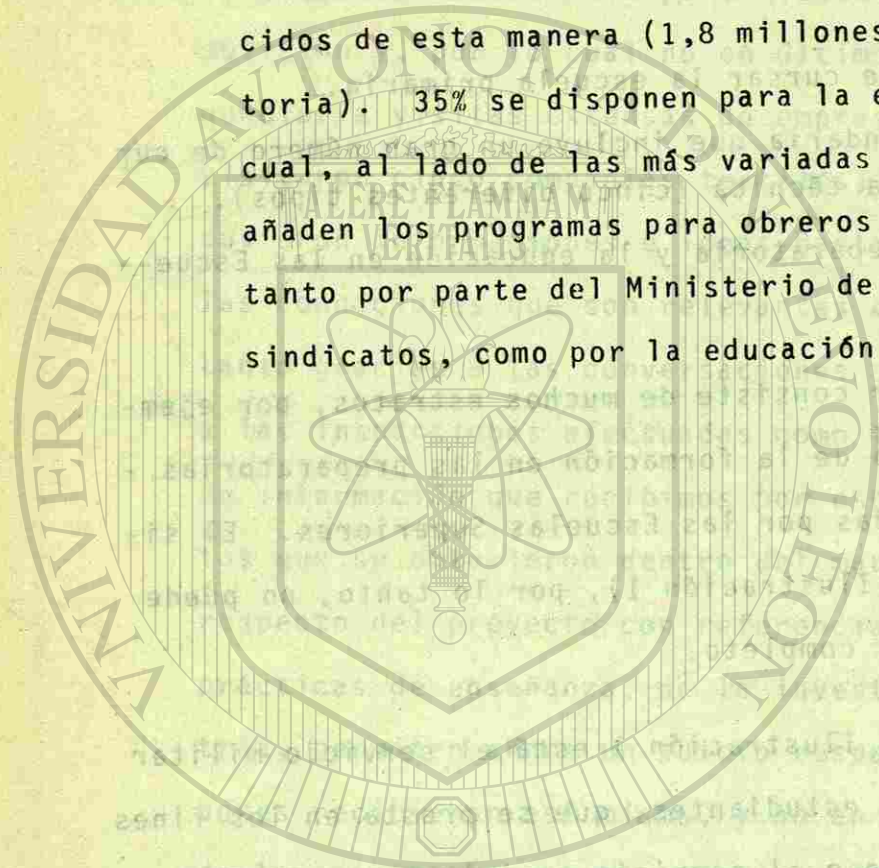
- La obligación de cursar la escuela primaria.
- La escuela secundaria que incluye un gran número de cursos de enseñanza técnica (cinco diferentes tipos).
- La educación preparatoria y la educación en las Escuelas Superiores.

El sistema escolar consiste de muchos estratos, por ejemplo, en el terreno de la formación en las preparatorias -- que están asesoradas por las Escuelas Superiores. El siguiente panorama (Ilustración 1), por lo tanto, no puede pretender de estar completo.

No contenido en la Ilustración 1 está el servicio militar obligatorio de los estudiantes, que se presta en los fines de semana, ni tampoco el servicio social como así mismo -- prácticas eventuales que se presten durante el estudio. -- Vale observar que el servicio social ni se presta frecuentemente en instituciones primariamente sociales, ni las -- prácticas se suelen hacer siempre en la industria, sino ambos se cumplen mediante de actividades de asistencia en -- las mismas escuelas superiores.

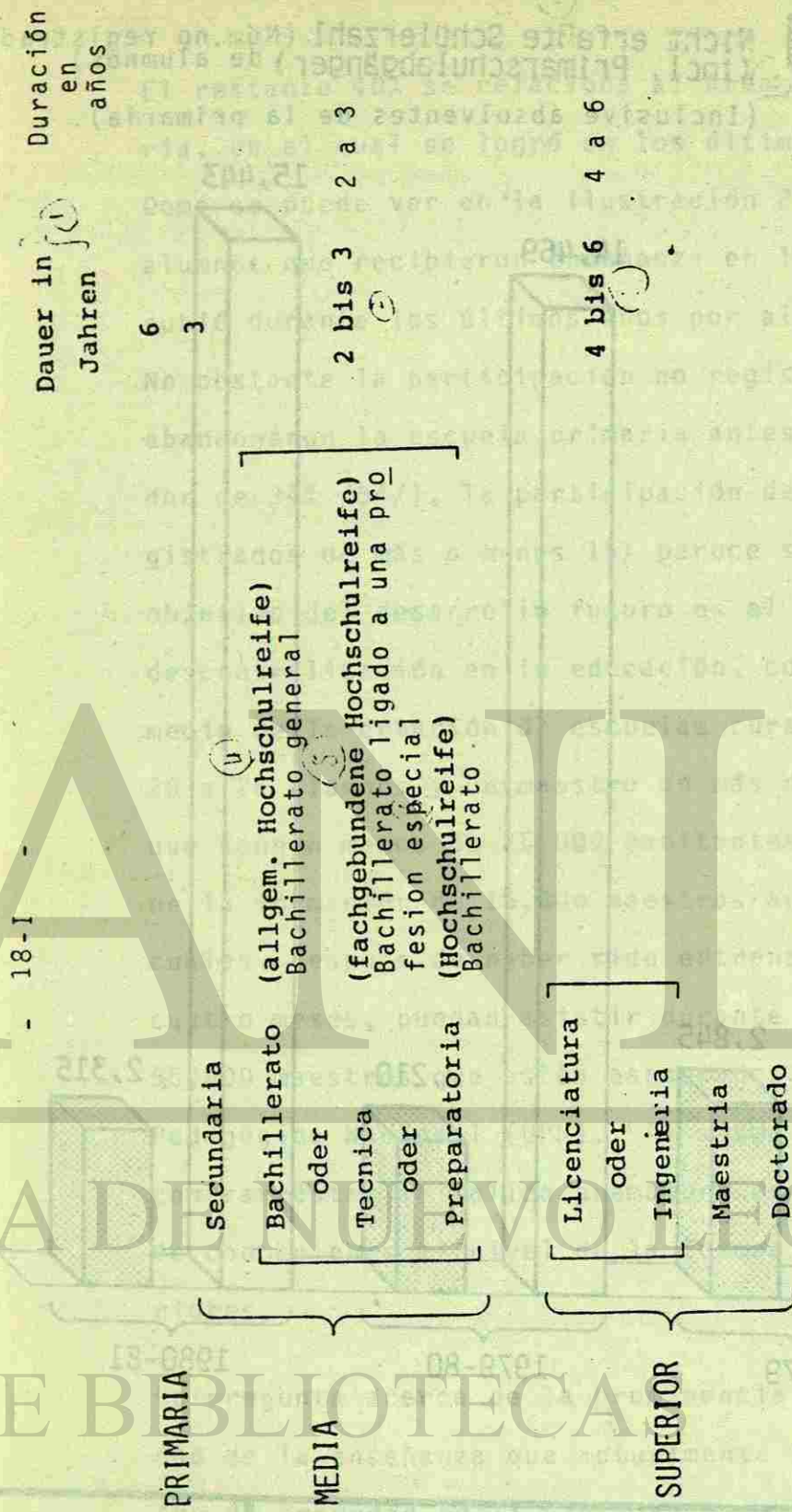
Los costos de la Educación Pública gozan de alta prioridad en el presupuesto del Estado. Sólo de 1979 a 1980 incrementaron los costos en casi 50%, o sea de 84,712 millones de pesos a 125,000 millones (12). De esta suma correspon-

de el 25% a la educación en escuelas superiores, o sea, -
 alrededor de 800,000 estudiantes en México están favore-
 cidos de esta manera (1,8 millones incluyendo la prepara-
 toria). 35% se disponen para la educación media, a lo --
 cual, al lado de las más variadas escuelas técnicas, se --
 añaden los programas para obreros que son patrocinados --
 tanto por parte del Ministerio de Trabajo como por los --
 sindicatos, como por la educación de adultos, etc.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA



Gang der Ausbildung im mexicanischen Schul-/

Hochschulsystem

El transcurso de la formación tanto en el sistema mexicana-
 no escolar como en el sistema mexicano de las escuelas -
 superiores.

Abb. 1

Ilustración I

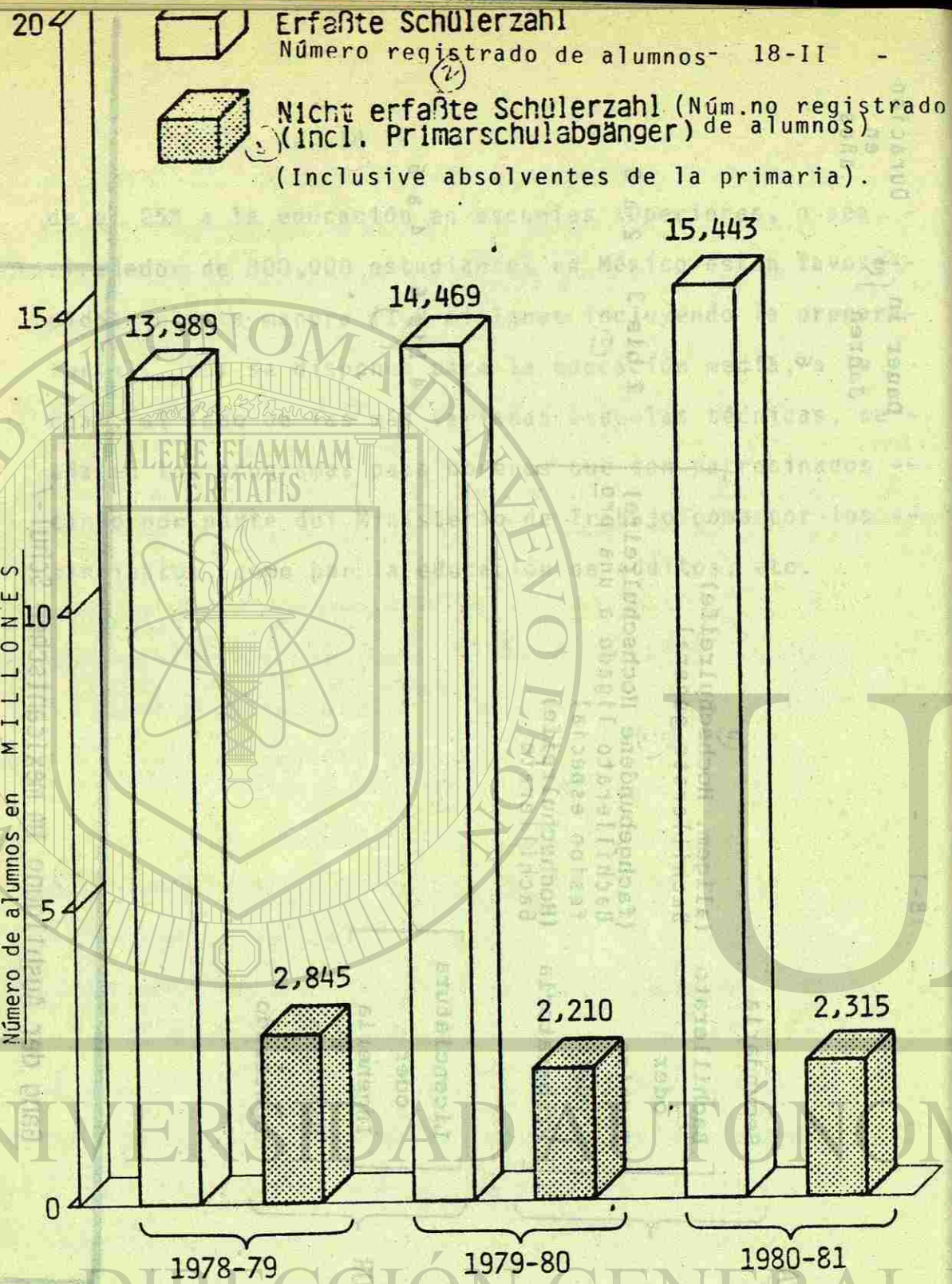


Abb. 2
Ilustración 2

Entwicklung der durch die Primar-
schulpflicht erfassten bzw. nicht
erfassten Schüler von 6-14 Jahren
in Mexico, Quelle: SEP Fuente: SE
(Secretaría de Educación Pública - la T.)

El desarrollo de
los alumnos reg-
istrados que está
bajo la obligac-
de cursar la Pr-
ria en México,
tre 6 y 14 años
edad.

El restante 40% se relaciona al área escolar de la prima-
ria, en el cual se logró en los últimos años un progreso.
Como se puede ver en la ilustración 2, el número de los -
alumnos que recibieron enseñanza en las escuelas primarias
subió durante los últimos años por alrededor de un millón.
No obstante la participación no registrada de alumnos que
abandonaron la escuela primaria antes del tiempo (alrede-
dor de 34% /34/), la participación de los alumnos no re-
gistrados de más o menos 15% parece ser alta todavía. El
objetivo del desarrollo futuro es el de una más intensa -
descentralización en la educación, como, por ejemplo, por
medio de la creación de escuelas rurales para un número de
20 a 25 alumnos y un maestro en más de 95,000 comunidades
que tengan menos de 25,000 habitantes. Asimismo se propo-
ne la formación de 15,000 maestros auxiliares jóvenes, los
cuales, después de haber sido entrenados durante tres a --
cuatro meses, puedan asistir durante un corto plazo a los
55,000 maestros que están asesorados por la Universidad --
Pedagógica Nacional (UPN). Al mismo tiempo se tratará de
contrarrestar la salida prematura de la escuela por medio
de concesiones al nivel de la formación de las clases infe-
riores.

La pregunta acerca de la prominencia de la calidad o canti-
dad de la enseñanza que actualmente se contesta con el cen-
tro de gravedad en la cantidad, se presenta también tanto
en el sector de la escuela secundaria como en el sector de
la escuela superior. De ello se hablará más abajo. ...

Un importante punto de vista para juzgar el sistema mexicano de la educación se refiere a las proporciones entre profesionales académicos y técnicos. De acuerdo con la SEP -- (12) parece que una proporción de tres técnicos en relación a un profesional esté adecuada a las necesidades mexicanas. Sin embargo, la situación actual se encuentra en una marcada desigualdad. Actualmente se cuentan cinco profesionales por cada técnico. A más de 800,000 estudiantes de escuelas superiores (y universidades -la T.) se enfrentan sólo alrededor de 500,000 personas que están en el curso de llegar a alcanzar el nivel de técnicos. Obviamente, la formación en un nivel intermedio parece ser muy poco atractivo para una gran parte de la juventud mexicana. Una solución a esta carencia, a pesar de los grandes esfuerzos tanto de parte del Gobierno como de los sindicatos y así mismo de la Industria, no se cree poder esperar en poco tiempo. El apoyo que debe extenderse al ámbito de la estructura mexicana de la enseñanza intermedia (Ilustración 3) en comparación con el incremento anual de financiamientos para la enseñanza superior apenas se verá en el futuro.

El apoyo que recibe la educación superior, procede en mayor medida del Estado. El financia junto con los Estados de la Federación las Escuelas Superiores públicas que son de acuerdo con su "status" instituciones autónomas. A ello se añaden un número de escuelas superiores que gozan del apoyo de parte

de la iniciativa privada como de parte de la industria. Las cifras de estudiantes que se evalúan en la Ilustración 4, provienen de una estadística formulada en 1979.

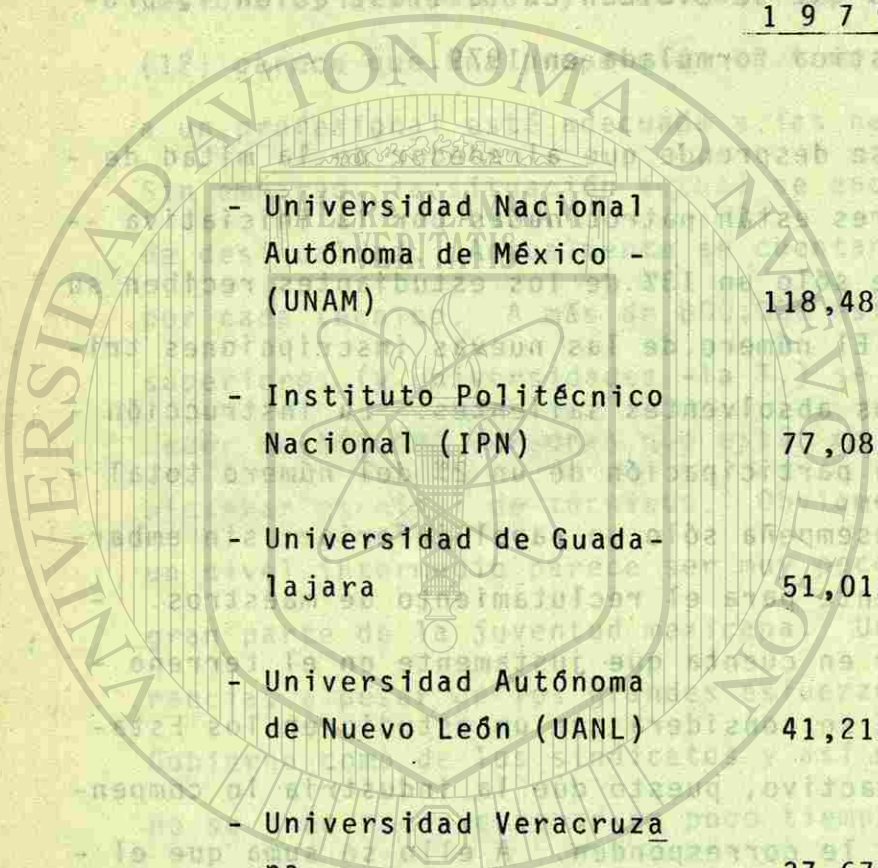
De la ilustración 4 se desprende que alrededor de la mitad de las escuelas superiores están patrocinadas por la iniciativa -- privada, mientras que sólo un 13% de los estudiantes reciben su formación en ellas. El número de las nuevas inscripciones triplica el número de los absolventes salientes. La instrucción -- de post-grado con una participación de un 2% del número total -- de los estudiantes desempeña sólo un papel inferior; sin embargo, ella es significativa para el reclutamiento de maestros. -- En ello hay que tomar en cuenta que justamente en el terreno -- de la post-graduación se considera que un estudio en los Estados Unidos es más atractivo, puesto que la industria lo compensa con honorarios que le corresponden. A ello se suma que el -- insuficiente apoyo financiero de los estudiantes durante el estudio de post-grado hace difícil que ellos rehusen mejor retribuidos empleos en la industria.

Las ocho más grandes instituciones públicas de escuelas superiores con más de 20,000 estudiantes son:

DE BIBLIOTECAS

Abp. 3	Jährliche Verteilung der öffentlichen Ausgaben für die drei Bereiche des Erziehungswesens in Mexiko	de Puebla
Ilustración 4	Quellen: SEP	co.

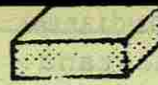
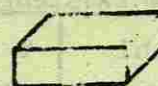

Número de -
estudiantes
1 9 7 9



- Universidad Nacional Autónoma de México - (UNAM)	118,480
- Instituto Politécnico Nacional (IPN)	77,080
- Universidad de Guadalajara	51,015
- Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)	41,214
- Universidad Veracruzana	37,679
- Universidad Nacional Autónoma de México (Estado de México)	34,621
- Universidad Autónoma de Sinaloa	22,632
- Universidad Autónoma de Puebla	21,288

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

 Educación Superior
 Educación Media
 Educación Primaria

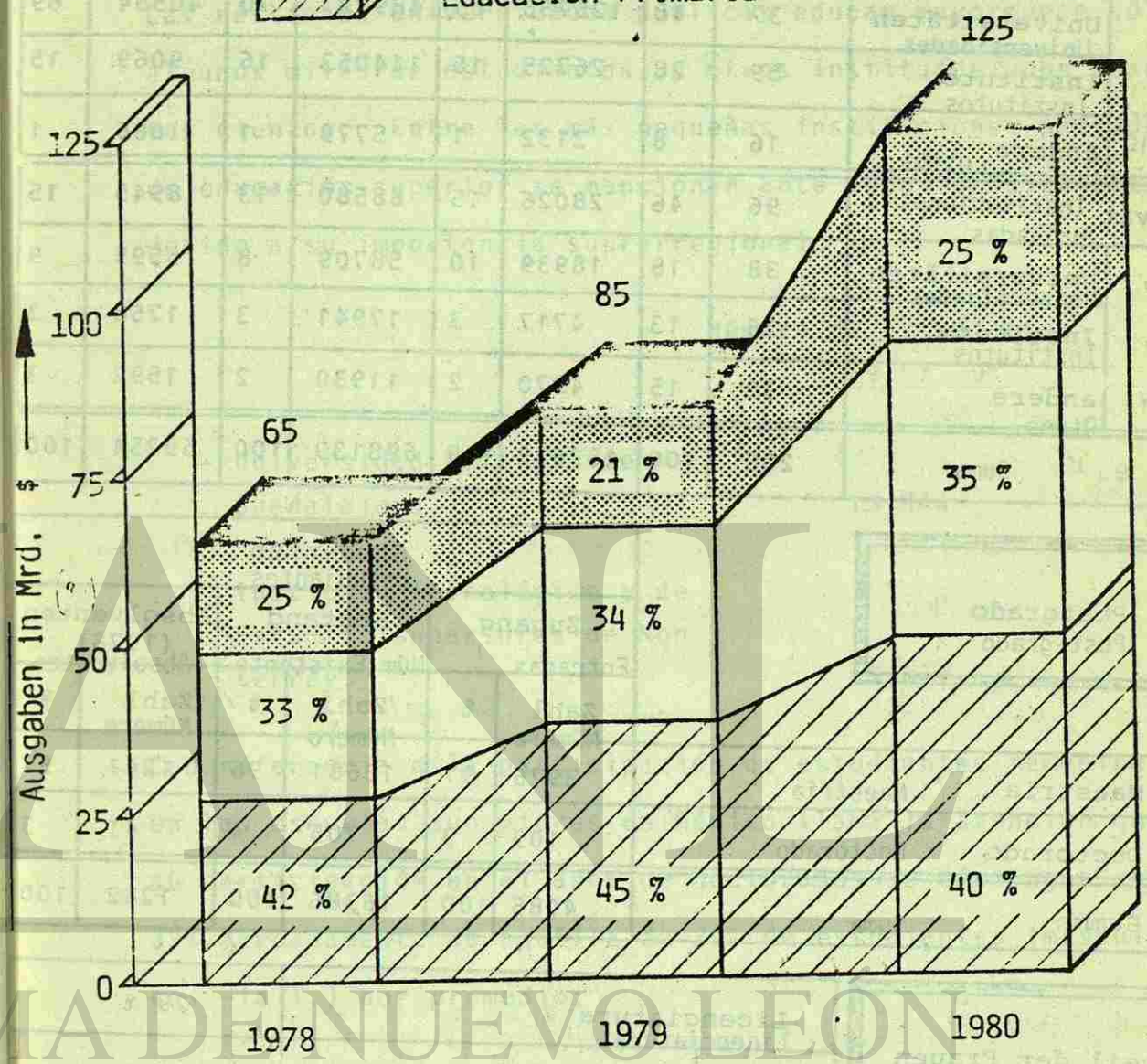


Abb. 3
Illustración 3

Jährliche Verteilung der öffentlichen Ausgaben für die drei Bereiche des Erziehungswesens in Mexico
Quelle: SEP

Distribución anual de los gastos públicos para las tres áreas de la educación en México.
co.

Licenciatura	Einrichtungen		Estudiantes					
	Instalaciones		Zugang		Bestand		Absolventen	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Öffentlich Instituciones públicas	112	54	154612	85	609559	87	50309	85
Universitäten Universidades	37	18	125755	69	489727	70	40554	69
Institute Institutos	59	28	26725	15	114053	16	9069	15
andere otros	16	8	2132	1	5779	1	686	1
Privat Instituciones privadas	96	46	28026	15	88580	13	8945	15
Universitäten Universidades	38	18	18939	10	58709	8	5595	9
Institute Institutos	26	13	4717	3	17941	3	1758	3
andere Otros	32	15	4370	2	11930	2	1592	3
Summe Suma	208	100	182638	100	698139	100	59254	100

Postgrado Post-grado	Studenten Estudiantes					
	Zugang		Bestand		Absolventen	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Maestría Maestría	3976	97	15681	96	1241	97
Doctorado Doctorado	109	3	705	4	41	3
Summe Suma	4085	100	16386	100	1282	100

Anteil der Frauen Participaciones de mujeres	Licenciatura		29 %
	öffentliche Institut. Institutos públicos		28 %
	private Institut. Institutos particulares		33 %
	Maestría		25 %
	Doctorado		39 %

Abb. 4
Ilustración 4

Studentenzahlen an Mexicos
Hochschulen (1979) [5]
El número de estudiantes en las Escuelas Superiores de México (1979).

Las restantes universidades públicas educan mayormente sólo algunos miles de estudiantes, y otros institutos unos cuantos cientos. Entre las más pequeñas instituciones privadas de educación superior se mencionan ante todo las siguientes debido a su importancia suprarregional:

Número de estudiantes
1 9 7 9

- Universidad Autónoma de Guadalajara. 13,844
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. 8,517

Con referencia a la participación de estudiantes femeninas en las escuelas superiores de México llama la atención que su participación en el área de Doctorados se distingue con 39% marcadamente de aquella de 29% de estudiantes (masculinos - la T.) por promedio.

2.2 Las condiciones en el Estado de Nuevo León, como en la UANL, y especialmente en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), y en relación a las MAESTRIAS de esta Facultad.

La Ciudad de Monterrey con sus más o menos 1,8 millones de habitantes es el centro del sector industrial en el norte de

Licenciatura	Einrichtungen		Estudiantes					
	Instalaciones		Zugang		Bestand		Absolventen	
	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
Öffentlich Instituciones públicas	112	54	154612	85	609559	87	50309	85
Universitäten Universidades	37	18	125755	69	489727	70	40554	69
Institute Institutos	59	28	26725	15	114053	16	9069	15
andere otros	16	8	2132	1	5779	1	686	1
Privat Instituciones privadas	96	46	28026	15	88580	13	8945	15
Universitäten Universidades	38	18	18939	10	58709	8	5595	9
Institute Institutos	26	13	4717	3	17941	3	1758	3
andere Otros	32	15	4370	2	11930	2	1592	3
Summe Suma	208	100	182638	100	698139	100	59254	100

Postgrado Post-grado	Studenten Estudiantes					
	Zugang		Bestand		Absolventen	
	Zahl Número	%	Zahl Número	%	Zahl Número	%
Maestría Maestría	3976	97	15681	96	1241	97
Doctorado Doctorado	109	3	705	4	41	3
Summe Suma	4085	100	16386	100	1282	100

Anteil der Frauen Participaciones de mujeres	Licenciatura Licenciatura		29 %
	öffentliche Institut. Institutos públicos		28 %
	private Institut. Institutos particulares		33 %
	Maestría		25 %
	Doctorado		39 %

Abb. 4
Ilustración 4

Studentenzahlen an Mexicos
Hochschulen (1979) [5]
El número de estudiantes en las Escuelas
Superiores de México (1979).

Las restantes universidades públicas educan mayormente sólo algunos miles de estudiantes, y otros institutos unos cuantos cientos. Entre las más pequeñas instituciones privadas de educación superior se mencionan ante todo las siguientes debido a su importancia suprarregional:

Número de estudiantes
1 9 7 9

- Universidad Autónoma de Guadalajara. 13,844
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. 8,517

Con referencia a la participación de estudiantes femeninas en las escuelas superiores de México llama la atención que su participación en el área de Doctorados se distingue con 39% marcadamente de aquella de 29% de estudiantes (masculinos - la T.) por promedio.

2.2 Las condiciones en el Estado de Nuevo León, como en la UANL, y especialmente en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME), y en relación a las MAESTRIAS de esta Facultad.

La Ciudad de Monterrey con sus más o menos 1,8 millones de habitantes es el centro del sector industrial en el norte de

la República Mexicana. Además constituye ella el centro de la formación de educación superior en el Estado de Nuevo León, o sea, que la mayor parte de las 18 instituciones de formación se ubica en ella /3/. En Monterrey se fundó en 1947 la primera Escuela Técnica Superior de Latinoamérica, a saber, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey ("Tecnológico"). La Universidad Autónoma de Nuevo León es además la que ocupa el cuarto lugar entre las universidades más grandes de México.

Las siguientes universidades ofrecen una educación en las ciencias de la Ingeniería:

	Estudiantes de Ingeniería - <u>1 9 7 9</u>
- Universidad Autónoma de Nuevo León	7,885
- Universidad de Monterrey	128
- Universidad Regiomontana	1,621
- Universidad Mexicana del Noreste	29
- Universidad del Norte	-
- Instituto Tecnológico Regional de Nuevo León	88
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	2,722
- Centro de Estudios Universitarios de Monterrey	<u>515</u>
	12,988

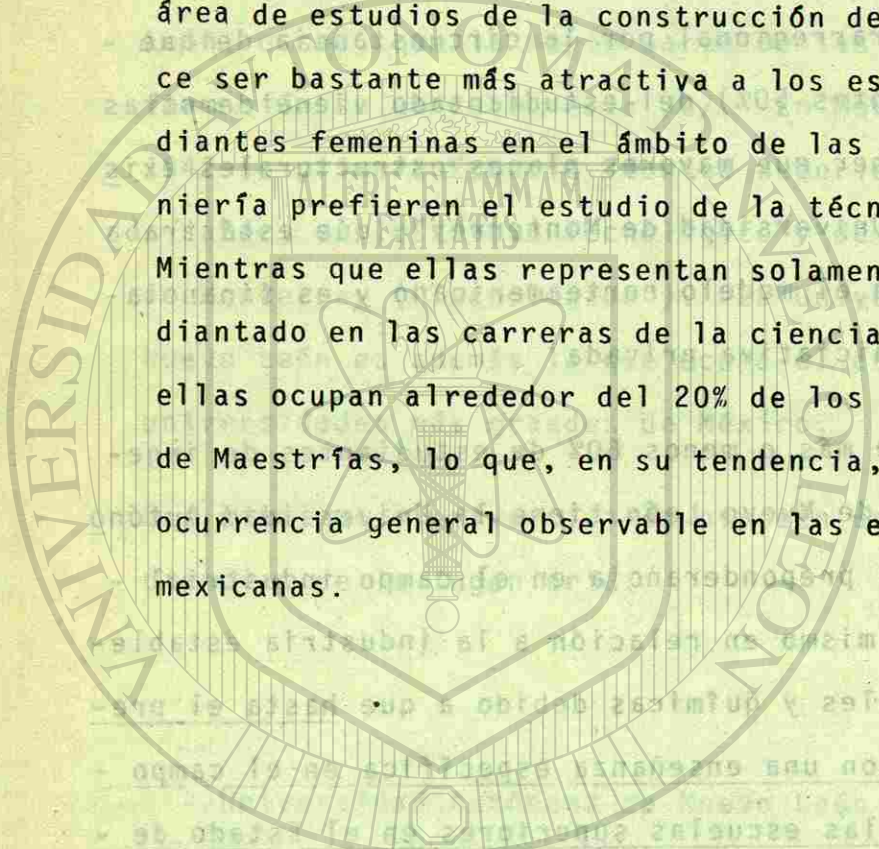
=====

El "Tecnológico" que practica una formación de acuerdo con el modelo norteamericano y dispone de un financiamiento privado (colegiaturas alrededor de \$ 85,000.00 por año), tiene una importancia suprarregional por la circunstancia de que alrededor de 30% (antes 50%) del estudiantado viene de otras partes. Se cree saber que mayores planes estructurales existen también en la "Universidad de Monterrey", que está trabajando de acuerdo con el modelo norteamericano y es financiada también por la iniciativa privada.

Con una capacidad de más o menos 60% de estudiantes de ingeniería en el Estado de Nuevo León tiene la Universidad Autónoma de Nuevo León una preponderancia en el campo industrial - regiomontano, y así mismo en relación a la industria establecida de fibras textiles y químicas debido a que hasta el presente no se cuenta con una enseñanza específica en el campo textil por parte de las escuelas superiores en el Estado de Nuevo León.

La ilustración 5 contiene una clasificación de las especialidades de la ciencia de la ingeniería sin tomar en cuenta las facultades de química y arquitectura. En la clasificación es claramente visible que las carreras que se dedican exclusivamente a la construcción de máquinas, poseen sólo una importancia subordinada con su participación de más o menos 3% en el ámbito de la FIME. Aparte de las carreras en el campo de la electrotecnia, la carrera de la administración técnica en el

área de estudios de la construcción de máquinas (15%) parece ser bastante más atractiva a los estudiantes. Las estudiantes femeninas en el ámbito de las carreras de la ingeniería prefieren el estudio de la técnica de sistemas. Mientras que ellas representan solamente el 2% del estudiantado en las carreras de la ciencia de la ingeniería, ellas ocupan alrededor del 20% de los lugares de formación de Maestrías, lo que, en su tendencia, corresponde a la ocurrencia general observable en las escuelas superiores mexicanas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA

Abb. 5
Ilustración 5

Studentenzahlen der
Fakultät für
Maschinenbau und
Elektrotechnik (FIME)
an der UNAN, Stand 1980

[5,6] Número de estudiantes en la Facultad de la Construcción y Electrotecnia (FIME) en la UNAN. Nivel 1980.

Ingenieurstudiengänge Carreras de Ingeniería	Número de estudiantes Anzahl der Studenten			%
	männl. Masculinos	weibl. Femeninos	Anzahl Número	
Maschinenbau de máquinas	206		206	3
Construcción de máquinas	1025	5	1030	15
Const. de máquinas y Metalurgia	352		352	5
Maschinenbau u. Elektrotechnik	1986		1986	30
Elektrotechnik	139		139	2
Elektrotechnik u. Verwaltung	93		93	1
Electrotecnia y administración.	1568		1568	24
Elektrotechnia y la técnica de te-	626	12	638	10
lecomunicaciones y Computertech-	536	95	631	10
nik				
Electrotecnia y la técnica de --				
Computertech-				
nik				
Técnica de sistemas				
Summe	6531	112	6643	100
Suma				
Maestrías	1978			
Maschinenbau	38	10	48	21
Construcción de				
maquinaria	76	19	95	41
Elektrotechnik				
Electrotecnia	71	18	89	38
Verwaltungswissenschaften				
Ciencias de la administración				
Summe	185	47	232	100
Suma				

Independientemente de la situación legal (la autonomía de las facultades), las siguientes explicaciones respecto de la situación de FIME habrán de contribuir a la solución de la pregunta si en el terreno de la FIME se puede contar con las presuposiciones fundamentales para la institución de una carrera de la ciencia de la ingeniería textil. De la Ilustración 6, en la cual la situación de personal de la FIME está esbozada, se puede deducir que el número proporcional de los profesores académicos ha correspondido numéricamente al incremento del número de estudiantes durante los últimos cinco años. Ello, en parte, se debe en primer lugar a la participación bastante incrementada de maestros empleados sólo "por horas", los cuales en 1980 representaron dos tercios de todo el profesorado. Con apoyo en este hecho se puede temer en general más bien un empeoramiento en el nivel de la enseñanza.

La Ilustración 7, en la cual se esboza la situación financiera de la FIME, ofrece un aspecto general de la distribución del presupuesto, del cual se dispone en su mayor parte para el personal, de modo que nuevas adquisiciones de aparatos e instalaciones de laboratorio con 1.5% ya prácticamente casi resultan imposibles.

La participación proporcional de la FIME en la UANL en comparación con el número de estudiantes y del profesorado, del cual ella dispone (numéricamente), está ligeramente encima del promedio (Ilustración 8).

El presupuesto anual se encuentra numéricamente en el mismo orden de magnitud como el número de los estudiantes. Ello puede verse en la Ilustración 9, la cual exhibe una relación de indicaciones acerca de los costos de la formación de cada estudiante. Las erogaciones para los estudiantes de la FIME están más o menos sobre el promedio en relación a las erogaciones de la UANL en su totalidad. Con ello, sin embargo, se encuentra la FIME en comparación a otras Facultades de Ciencias Naturales en el penúltimo lugar.

Se reuncia a una reproducción de una estadística sobre la instalación de la FIME tanto en lo que se refiere a espacios como a materiales, ya que el dictaminador tuvo la oportunidad de una inspección personal. Los siguientes laboratorios en el terreno de la construcción de maquinaria se visitaron:

Anstellungsverhältnisse		1975		1980	
1) La proporción de posiciones Lehrpersonal	Zahl	Studenten pro Lehrer	%	Zahl	Studenten pro Lehrer
2) Personal de enseñanza	28) Número	24) No. de Estu- diantes por maestro	27) Número	28) No. de estudiantes por maestro	8
3) Maestros de tiempo completo	78	25	75	15	
4) Maestros "por horas"	5	2	3	1	
5) Maestros auxiliares (Stundenweise)	229	73	337	67	
6) Maestros por horas			45	9	
7) Maestría de la docencia			42	8	
8) Maestría de la investigación					
Summe 9) Suma	312	13	100	502	13
Sonstiges Personal		Studenten pro Personal		Studenten pro Personal	
10) Otro personal		25) No. de Estu- diantes en relación al personal		29) No. de es- tudiantes en relación al personal.	
11) Administración	60	50	81	43	
12) Técnica	26	21	61	33	
13) Otro personal de admón.	35	29	44	24	
Summe 14) Suma	121	33	100	186	36

Maestria-Dozenten		1980	
15) Maestrias para docentes Verwaltungswissenschaften	26) Anzahl No. de estudiantes en relación al personal	%	
16) Ciencias de la Admón. Elektrotechnik	6	35	
17) Electrotechnia Maschinenbau	7	41	
18) Construcción de maquinaria	4	24	
Summe 19) Suma	17	100	

Studenten	1975	1980
20) Estudiantes	3984	6643

Abb. 6

Personalsituation an der FIME

21) Ilustración 6

[6]
22) La Situación del Personal en la FIME

Abb. 7

Ilustración 7

Titel	UANL*	FIME	
		Mios de \$954	%
Personal	68	74,5	
Verbrauch	4	2	
Stipendien und Darlehen	25	22	
Becas y préstamos	2	1,5	
Mobiliario e instalación	1398	144	100
Summe Suma			

* incl. Preparatoria Inclusive Preparatoria

Finanzielle Situation an der FIME (1980)

[6,11]

Situación financiera en la FIME (1980)

Abb. 8

Ilustración 8

ohne Prepas Sin preparatorias	UANL	FIME	Anteil der FIME & Participación de la FIME.
Studentenzahl Número de estudiantes	47 121	6 643	
Lehrerzahl Número de maestros	2 873	502	17
Jahresbudget \$ Presupuesto anual	939 Mio \$ Millones	144 Mio \$ Millones	15

FIME als Teil der UANL
(1980)

[6,11,5]

nur Prepas Sólo Prepara- torias.	Allgemeine Prepas Preparatorias generales	Preparatorias técnicas y escuelas Prepa tecn.+Esc.subprof. sub-profesionales
Studentenzahl Número de estudiantes	27 978	8401
Lehrerzahl Número de maestros	1 456	405
Jahresbudget \$ Presupuesto anual	348,5 Mio \$ Millones	110,5 Mio \$ Millones

La FIME como parte de la UANL
(1980).

Abb. 9

Ilustración 9

Fakultäten Facultades	Jährliche Kosten pro Student \$ Costos anuales por estudiante \$
Naturwissenschaften Ciencias Naturales	26 086
Landwirtschaft Agronomía	36 398
Architektur Arquitectura	20 311
Physik/Mathematik Física y Matemática	24 702
Chemie Química	38 664
Bauingenieurwesen Ingeniería de la Construcción	28 973
Maschinenbau und Construcción de maquinaria y Elektrotechnik (Electrotecnia).	21 612
Medizin/Biologie Medicina/Biología	19 864
Geisteswissenschaften Ciencias espirituales, respectivamente	13 151
Philosophicas Durchschnitt	19 936
PROMEDIO	
Preparatorias	12 618
Preparatorias	12 455
general	
General	13 161
tenica + Sub. prof. Técnica y Sub-Profesional	

Kosten pro Studenten
an der FIME und der UANL

[6,11,5]

Costos por estudiante en
la FIME, respectivamente
en la UANL.

- Centro de computación (instrucción voluntaria sin créditos).
- Sala de máquinas-herramienta (para la enseñanza de trabajadores especializados).
- Tres laboratorios de física.
- Tres laboratorios para el estudio de materias primas.
- Laboratorio de soldadura.
- Laboratorio de la técnica de engranaje, respectivamente de mecanismos.
- Laboratorio de la acústica y de la medición de vibraciones (se encuentra actualmente en reconstrucción).
- Laboratorio de la metalurgia.
- Laboratorio de la termotecnia y la técnica de enfriamiento.
- Laboratorio de construcción de motores.
- Laboratorio para la investigación de lubricantes.
- Laboratorio de la técnica de la circulación (respectivamente de la corriente o del flujo - la T.) y de hidráulica.

La instalación de los laboratorios no corresponde hasta donde es visible de ninguna manera al nivel de una escuela profesional superior, respectivamente a una escuela superior, de Alemania. Independientemente de la ausencia de las instalaciones indispensables y específicas de un laboratorio para la técnica textil - al haberse hecho una inspección en relación a una formación especializada, como la sería, por ejemplo, la técnica textil, parece que los laboratorios tampoco

están adecuados para una enseñanza fundamental en relación a la carrera de la construcción de maquinaria.

Para llegar a un criterio acerca del nivel de las carreras, cuyo contenido formal es conocido por los dictaminadores, como así mismo del estado del nivel y de la cualificación del cuerpo académico, se usaron las siguientes fuentes de información:

- Datos estadísticos.
- Declaraciones de personas de contacto (vea capítulo 20).

Las estadísticas revelan (Ilustración 6) en especial que dos - terceras partes del personal académico trabajan solamente por horas. En la opinión del dictaminador, una coordinación y un control de los contenidos de la enseñanza por parte de los 337 maestros, que sólo están disponibles por horas, hace cuestionable la ejecución debida de la enseñanza que se ha de efectuar en una escuela superior.

No obstante las numerosas pláticas mantenidas con personas de contacto, que proceden de la industria y de escuelas superiores, como de asociaciones industriales, cámaras de comercio y Secretarías del Gobierno, no resultó ningún punto de partida para la evaluación positiva del nivel actual de la formación obtenible en las carreras de la ciencia de la ingeniería de la UANL. Aún tomando en consideración que los interlocutores posiblemente no fueran suficientemente competentes o que acaso la industria exija más de los absolventes de las carreras de la UANL que lo debido, el descendiente nivel de la formación de los ingenieros de

La UANL se destaca al compararlo con el de universidades privadas, como por ejemplo, del "Tecnológico".

Una causa importante del nivel deficiente de conocimientos se ve en la apertura para la admisión en las escuelas superiores, que en principio existe para los absolventes de las preparatorias. A pesar de la circunstancia que aún en las preparatorias se admite por selección apenas el 50% de los alumnos aspirantes, parece que el resto que queda, está muy deficientemente preparado para seguir sus estudios en las escuelas superiores, ya que sólo la tercera parte del estudiantado alcanza sus respectivas metas; y ello aparentemente también es el caso en las escuelas superiores privadas (ilustración 4)

En vista de que planes para el futuro existen en el ámbito de las escuelas superiores públicas en el sentido de efectuar muy severos exámenes de admisión, lo cual hasta la fecha no se ha realizado todavía, dentro del marco de cursos adicionales como de una preparación preliminar para el estudio de la ingeniería (matemática, física, química, dibujo técnico), queda sólo la posibilidad de hacer una muy estricta selección de admisión en las carreras.

Los dictaminadores no se enteraron si en el presente existen en la FIME planes de trabajar en investigaciones. Las presuposiciones para actividades en la investigación no parecen existir en general en la FIME, como por ejemplo, lo es el caso en las

escuelas superiores alemanas respecto de encomiendas eventuales de trabajos de la investigación. Unicamente se mencionaron investigaciones ya concluidas que se hicieron en el laboratorio de Acústica y Medición de Vibraciones, que por su parte deben de coordinarse al área de la protección de la ecología.

2.3 Las condiciones en el terreno de las Escuelas Superiores.

El único lugar en México, donde se recibe una formación en la ingeniería textil, existe actualmente en el Instituto Politécnico Nacional, en su Escuela Superior de Ingeniería Textil (ESIT). Ella es simultáneamente la única adecuada institución de enseñanza en toda la América Central. Los orígenes de la ESIT se trazan al año 1932, cuando se fundó una escuela de maestros trabajadores con instalaciones técnicas correspondientes a las necesidades de la industria textil. La intención de clarada acerca de adiestrar a los hijos de los trabajadores textiles no encontró en aquel tiempo una resonancia marcada en la industria textil mexicana. Algún tiempo después se transformó la escuela en una especie de escuela de ingeniería y llegó a ser coordinada al Instituto Politécnico Nacional (IPN). Esta escuela, que es la segunda mayor escuela superior en México, tiene alrededor de 77,000 estudiantes y ofrece 39 carreras.

La UANL se destaca al compararlo con el de universidades privadas, como por ejemplo, del "Tecnológico".

Una causa importante del nivel deficiente de conocimientos se ve en la apertura para la admisión en las escuelas superiores, que en principio existe para los absolventes de las preparatorias. A pesar de la circunstancia que aún en las preparatorias se admite por selección apenas el 50% de los alumnos aspirantes, parece que el resto que queda, está muy deficientemente preparado para seguir sus estudios en las escuelas superiores, ya que sólo la tercera parte del estudiantado alcanza sus respectivas metas; y ello aparentemente también es el caso en las escuelas superiores privadas (ilustración 4)

En vista de que planes para el futuro existen en el ámbito de las escuelas superiores públicas en el sentido de efectuar muy severos exámenes de admisión, lo cual hasta la fecha no se ha realizado todavía, dentro del marco de cursos adicionales como de una preparación preliminar para el estudio de la ingeniería (matemática, física, química, dibujo técnico), queda sólo la posibilidad de hacer una muy estricta selección de admisión en las carreras.

Los dictaminadores no se enteraron si en el presente existen en la FIME planes de trabajar en investigaciones. Las presuposiciones para actividades en la investigación no parecen existir en general en la FIME, como por ejemplo, lo es el caso en las

escuelas superiores alemanas respecto de encomiendas eventuales de trabajos de la investigación. Unicamente se mencionaron investigaciones ya concluidas que se hicieron en el laboratorio de Acústica y Medición de Vibraciones, que por su parte deben de coordinarse al área de la protección de la ecología.

2.3 Las condiciones en el terreno de las Escuelas Superiores.

El único lugar en México, donde se recibe una formación en la ingeniería textil, existe actualmente en el Instituto Politécnico Nacional, en su Escuela Superior de Ingeniería Textil (ESIT). Ella es simultáneamente la única adecuada institución de enseñanza en toda la América Central. Los orígenes de la ESIT se trazan al año 1932, cuando se fundó una escuela de maestros trabajadores con instalaciones técnicas correspondientes a las necesidades de la industria textil. La intención de clarada acerca de adiestrar a los hijos de los trabajadores textiles no encontró en aquel tiempo una resonancia marcada en la industria textil mexicana. Algún tiempo después se transformó la escuela en una especie de escuela de ingeniería y llegó a ser coordinada al Instituto Politécnico Nacional (IPN). Esta escuela, que es la segunda mayor escuela superior en México, tiene alrededor de 77,000 estudiantes y ofrece 39 carreras.

Las tres carreras textiles con sus más o menos 450 estudiantes no desempeña numéricamente un papel de importancia.

El estudio tiene una duración de cuatro años. Después de un año de una formación básica tiene lugar la especialización en tres diferentes carreras:

- Ingeniería textil/hilandería y tejeduría.
- Ingeniería textil/ géneros de punto.
- Ingeniería textil/ acabado (ennoblecimiento de acabados textiles).

Desde el punto de vista de los objetivos corresponden los contenidos de los estudios más o menos a la formación de las escuelas profesionales alemanas. Una detallada ilustración de los contenidos de los estudios se encuentra en el anexo del dictamen. El capítulo 9.2 contiene una comparación con la formación de las escuelas profesionales alemanas.

La enseñanza tiene lugar en las mañanas durante el primero y segundo semestre, del tercero al octavo semestre se enseña en las tardes. Para el séptimo y octavo semestre, la introducción de una enseñanza práctica está prevista por el Director actual, el señor Ing. Textil Francisco Velázquez Flores. En vista de la situación actual, por la cual responde por una parte tanto la industria textil como por la otra la ESIT, la actividad práctica de los estudiantes de la ingeniería textil se limita

frecuentemente a la colaboración en cualidad de maestros auxiliares en la ESIT. El desarrollo actual, sin embargo, empieza a destacarse por un incremento de la actividad de practicantes en la industria, como originalmente se había planeado.

De acuerdo con informaciones recibidas de parte de los maestros de la ESIT, los estudiantes deben pasar por un examen de admisión después de la conclusión de la escuela técnica, respectivamente después del bachillerato. Adicionales exámenes se efectúan más tarde al final de cada uno de los semestres cursados (ocho exámenes en total). En el examen final hay cuatro profesores (sinodales - la T.), que formulan preguntas, como también se efectúa un examen práctico que se ejecuta en las máquinas textiles de la misma escuela.

Con referencia al éxito de los estudios de la carrera se llegaron a conocer diferentes opiniones. La descripción recibida del Sub-Director Técnico, el Sr. Ing. Luis Navarro, esboza la siguiente imagen, que nos parece merecedora de crédito:

- De los 170 estudiantes en el primer semestre interrumpen 30% sus estudios antes de terminar.
- Después de ocho semestres quedan por lo tanto sólo más o menos 120 estudiantes, que se reparten en tres distintas direcciones profesionales, como sigue:
 - * 60 ingenieros en el área de la hilandería y tejeduría.
 - * 30 ingenieros en el área de géneros de punto (y malla-la T.)
 - * 30 ingenieros en el área de acabados.

- De los 120 absolventes de la carrera (El Sr. Velázquez da un número aproximado de 100) reciben sólo 33% el título de ingeniero; el 67% (o sea aproximadamente 80 absolventes) dejan la ESIT como así llamados "Pasantes de Ingeniería", o sea, sin haber llegado a la conclusión normal de los estudios.

Independientemente del abandono de los estudios, y el hecho de que dos terceras partes de los estudiantes no alcancen la meta anhelada por ellos, señala, de acuerdo con la opinión del dictaminador, que omisiones fundamentales han de existir especialmente en la estructura media del sistema mexicano de la enseñanza. Ello hay que ser tomado en cuenta en este aspecto, al proyectar la carrera de la ingeniería textil.

El conocimiento de la lengua inglesa de los estudiantes se da sólo excepcionalmente. Fundamentalmente existe la posibilidad de que los estudiantes aprendan el inglés en el ámbito de una facultad diferente, pero el plan de los estudios no deja suficiente tiempo en general para el estudio del inglés, máxime que no existen horarios obligatorios para ello.

Las posibilidades de obtener un grado de Maestría en el terreno del estudio de la ingeniería textil son limitadas. Actualmente sólo un curso de la especialidad "Dibujo Textil" se está ofreciendo para la obtención de una Maestría. En él participan más o menos de 20 a 25 estudiantes. El curso es fuertemente teórico y su objetivo principal es de reclutar personal de enseñanza.

Cabe hacer mención del curso de la técnica de prendas de vestir, que se efectúa en la ESIT. Este curso, tanto como otros, teniendo una duración de seis a doce meses, es muy importante dentro de los esfuerzos de desarrollo de la ESIT, sobre lo cual se hablará más adelante.

La formación en la ingeniería textil en la ESIT no tiene competencia en el área de la América Central. Más o menos un 20% de los estudiantes se componen por ello tanto de Bolivia como de la América Central.

Con referencia al campo de actividades de los absolventes de la Escuela Superior de Ingeniería se coordinaron 75% a la industria textil. La carrera típica de un ingeniero empieza como inspector de una división con un salario mensual de más o menos \$ 10,000.00. La siguiente etapa representa una posición de asistente del director de una división con un sueldo de más o menos \$ 15,000.00 hasta \$ 20,000.00. Después de dos o tres años se ofrece la oportunidad de una promoción a director de una división. Algunos pocos muy cualificados ingenieros logran subir hasta la posición de Director de una División principal, o de Director, un área, en que se llegan a ganar sueldos de \$ 70,000.00 ó aún mayores. Aunque la mayor parte de los estudiantes se coloca en posiciones empresariales de un nivel medio.

Más o menos 90 maestros están empleados en la ESIT. Como en la mayoría de las escuelas superiores mexicanas, sólo una pequeña parte está trabajando por tiempo completo (se mencionó un 33%, o sea, por 40 horas/semana de 5 días). Bastante más favorable resulta para la escuela superior un empleo por horas en conexión a una actividad regular de tiempo completo; o sea que se ocupen maestros en horas vespertinas o nocturnas. Sin embargo sucede que los maestros en la Ciudad de México se encuentran permanentemente con el problema de llegar puntualmente a la escuela superior debido al tráfico denso; de modo que no es raro que los maestros lleguen con tardanza a los eventos de enseñanza, o hasta fallan en llegar.

En la ESIT no se domina mayormente el idioma inglés. De ello se puede deducir que en general no se ocupa la enseñanza, en términos generales, ni de nuevos conocimientos de las áreas de la industria textil ni de la construcción de maquinaria textil, ni de la industria de fibras de algodón como de fibras sintéticas, ya que las publicaciones respectivas se redactan en gran parte en inglés, ya no mencionando el alemán o el francés.

Con referencia al presupuesto, solamente indicaciones numéricas insuficientes se pudieron obtener. En general se señalaron los relativamente altos costos de la enseñanza por estudiante en comparación con otras carreras. Como fuente de financiamiento se nombró la Secretaría de Educación (Pública - la T.). Los costos anuales se estimaron llegar a un total de 12 millones de pesos y para la instalación de laboratorios y costos de materia-

les se mencionó un importe de cuatro millones.

En una segunda visita al Instituto resultó la oportunidad de hacer una inspección. Los siguientes laboratorios, respectivamente instalaciones, del Instituto llegaron a verse:

1. Talleres mecánicos para

- Trabajar la madera.
- Trabajar metales.

2. Laboratorio de hilandería (fibra corta).

- Línea de apertura de algodón y apertura de desperdicios (1935).
- Cardas (ocho sistemas antiguos, 1 de 1975).
- Estiradores (viejos, 1 nuevo).
- Flyer (mecheras - la T.) (viejos, para dos pasajes).
- Máquinas continuas de hilos.
- Bobinadoras.
- Máquinas de retorcer, de anillos (para NYLON -CORD).

* Impresión: en parte listos para funcionar.

3. Laboratorio de hilandería (Lana).

- Estiradores.
- Acabado.
- Máquinas continuas de hilos.

* Impresión: listos para funcionar.

4. Laboratorio de tejeduría.

- Algunos viejos telares con cadenas, pero sucios.
- 1 SULZER.

- 1 IWER.
- 1 ELITEX WATER-JET.
- 1 RUTI con UNIFIL.
- 1 Canillera de trama.
- 1 Verificador (TESTER) SKF de hilado.

* Impresión: Ninguna máquina está lista para entrar en función; sólo el SULZER está preparándose.

5. Laboratorio de equipamiento.

- Mesas de laboratorio para 72 estudiantes.
- Algunos más nuevos equipos de teñido y accesorios (MATTHIS, ASTRO TEXTIL DE MEXICO, y otros).

* Impresión: para ensayos de laboratorio, sin relación inmediata a la práctica.

6. Laboratorio de verificación.

- Un equipo USTER (viejo).
- Verificadores de resistencia pendular.
- etc.

* Impresión: Ello no corresponde a la norma de una empresa moderna de textiles (hasta donde es visible).

7. Laboratorio de fibras (no inspeccionado).

8. Laboratorio de Física (no inspeccionado).

9. Laboratorio de Química (no inspeccionado).

10. Laboratorio de la técnica de prendas de vestir (no inspeccionado)

- Se vieron algunas máquinas de coser.

11. Laboratorio de tejido de punto.

- 4 grandes tricotosas circulares.
- 1 pequeña tricotosa circular.
- Máquina rectilínea de ensayo para tejer lino sin impulsión.
- 1 Máquina RASCHEL /tejido de punto (vieja).
- 1 MAYER K3 (Se hizo una demostración).

* Impresión: La única máquina que está lista para funcionar, se demostró.

12. Biblioteca.

- Espacio para 40 a 50 estudiantes para estudiar y preparar exámenes.
- Se indica que hay suscripciones de tres hasta cinco revistas textiles. Se exhibió como la más reciente una edición del ITS de 1973. Varias revistas con fechas anteriores estuvieron visibles (encuadradas de modo bastante rudimentario).

- Inventario: 5,800 libros (?)(Interrogación del autor - la T.)

Como personal de los laboratorios se cuenta con las siguientes personas:

- Laboratorio de verificación: 2 profesores y 2 asistentes.
- Otros laboratorios: Cada uno cuenta con un profesor, un mecánico y un asistente.
- Para la escuela: 1 electricista, 1 mecánico, 1 carpintero.

Los planes de la ESIT comprenden dos campos:

- 1.- La consecución de nuevas fuentes de financiamiento.
- 2.- La ampliación de la capacidad de adiestramiento.

Para abrir nuevas fuentes de financiamiento se piensa en una oficina de verificación al servicio de la industria mexicana, que debe estar autorizada a expedir certificados.

Además se proyecta la implantación de cursos de enseñanza para trabajadores. Estos cursos, que tendrán una duración de dos a cuatro semanas, corresponden a la inclinación actual planeamiento oficial para el desarrollo en el sentido de la "capacitación" de trabajadores especializados, y el Ministerio de Trabajo se encarga del financiamiento (600 a 1,000 \$/hora). En vista de la situación financiera que siempre es algo difícil en la escuela, la cual está financiada por fondos públicos, el deseo por la instalación de una oficina de verificación es comprensible, ya que de la

parte de la industria textil se confirma la necesidad de un semejante organismo. Sin embargo, las presuposiciones para una oficina cualificada de la verificación no parecen existir. Mientras que para la formación de trabajadores especializados no se emplean maestros adicionales, se tiene que considerar que los maestros regulares experimentan ya en el presente dificultades por cumplir normalmente con sus obligaciones de enseñanza, y una carga adicional que ellos llegan a asumir hace sospechar que la calidad de los estudios puede bajar.

Las ideas de la ESIT respecto de la expansión planeada de la capacidad se orientan de acuerdo con una estimación de las necesidades de la industria textil. Mientras que en los años 1976/1977 los absolventes de la escuela superior de Ingeniería Textil, frecuentemente encontraron con dificultad empleos adecuados, desde unos tres años para acá, la ESIT viene constando que un incrementado interés de parte de la industria textil llega a palpase. Actualmente, estima el Sr. Velázquez, hay un requerimiento de varios cientos de ingenieros. Por ello se proyecta una ampliación cuantitativa para 650 estudiantes. Respecto a ello parte el Sr. Velázquez de la presuposición que un pronóstico seguro acerca de las demandas por ingenieros textiles para el final de los años ochenta es apenas posible.

La extensión cuantitativa de la capacidad de enseñanza se refiere, aparte de los cursos para trabajadores especializados, a la implantación de cursos adicionales de especialización en las siguientes materias:

- Pavimento textil, respectivamente recubrimiento textil de pisos o superficies.
- Napas, respectivamente velos de fibra.
- Administración.

Además se proyecta que el curso especial de la técnica de prendas, que actualmente existe, debe ampliarse por una cuarta dirección de especialización.

Cuando se interroga a personas expertas respecto de la imagen de la formación en la ingeniería textil en la ESIT se hace notable que la industria textil se relaciona con la escuela con sentimientos ambivalentes (el autor dice: "de odio y amor" - la T.).

Ello es comprensible debido a la circunstancia de que realmente se trata en esta especialidad de un verdadero monopolio de enseñanza en la América Central. El mayor interés en los absolventes parece manifestarse de parte de la industria de fibras sintéticas. Se cree saber que un número de estudiantes de la ESIT hayan recibido en los últimos meses de 1980, donativos económicos de parte del Grupo ALFA, ligados a la indicación que ellos trabajen, después de absolver sus estudios, en la empresa AKRA, o sea, en la Ciudad de Monterrey. Los siguientes aspectos son los que más frecuentemente se critican (entre otros, de parte de industriales como de oficiales de determinados ministerios gubernamentales con experiencia de enseñanza en la ESIT):

- Falta, respectivamente ausencia, de maestros.
- La ocupación de los maestros por tiempo parcial.
- El reclutamiento de maestros esencialmente procediendo de absolventes de la escuela misma.
- La deficiente cualidad de las materias de enseñanza, respectivamente de los medios de enseñanza.
- Sólo se exhiben las máquinas.

- Enseñanza "frontal" (los estudiantes están acostumbrados a que se les dicte la materia, respectivamente a que ellos la estudien mediante de lecturas posteriores en libros; no hay estímulo para el desarrollo de la iniciativa propia).
- El concepto de la formación no es claro.
- La ausencia de experiencia práctica.
- La deficiente cooperación con la industria (Ejemplo: No se registraba ninguna resonancia a una invitación a un coloquio acerca de "Luftwebmaschinen Ruti" (telares trabajando con aire "Ruti", que fue extendida por un representante de maquinaria textil; ni siquiera mediante un donativo de maquinaria (Ruti) resultó un contacto, respectivamente un requerimiento expresado acerca de materiales de información).
- Una participación demasiado alta de absolventes que no habían elaborado tesis profesionales.
- La carente formación administrativa.

No obstante que la imagen de la formación en la ESIT parece negativa en base a todas las conversaciones que se sostuvieron, no se desea causar la impresión que el nivel de la enseñanza en la ESIT sea menos bueno que en otras instituciones mexicanas. De parte de fuentes informadas se señaló en varias ocasiones el nivel decreciente del "Tecnológico" de Monterrey, que goza de alta estimación en México, y al cual se

reprocha que él venda a sus profesores mediante un "arreglo" - por una suma de 1 millón de pesos. Sin embargo no se desean - exponer aquí más quejas acerca de la cualidad de otras institu - ciones de enseñanza superior.

Durante los últimos seis años se llegaron a conocer planes de por lo menos seis escuelas mexicanas superiores tanto privadas como públicas, que proyectan la institución de cursos para la - formación profesional de la ingeniería textil:

	Capacidad - Número de - estudiantes
Privadas:	
- Universidad Anáhuac	3,176
- Universidad Iberoamericana	6,612
- Instituto Tecnológico de Estu - dios Superiores de Monterrey	8,517
Públicas:	
- Universidad Veracruzana	37,679
- Universidad de Yucatán	5,694
- Instituto Tecnológico de Sonora	2,171

Planes como estos no han perdido nada de actualidad. En el mes de Julio de 1981, conversaciones tuvieron lugar entre el Insti - tuto Tecnológico de Sonora y la ESIT del IPN, en las cuales par - te de la ESIT se llegó a desaconsejar la instalación de un nuevo instituto de enseñanza.

Aunque hasta el presente ninguno de los planes llegó a reali - zarse, no se debe excluir la posibilidad de que, en competen - cia con la escuela del IPN y de la institución planeada en - el marco de la UNAL, se estructure algún plantel de la forma - ción en la ingeniería textil.

2.4 Otras actividades respecto de la formación profesional en la - ingeniería textil de México (y del Brasil).

La única escuela profesional para la formación de técnicos en - México se fundó en 1967 debido a 400 empresas textiles de Puebla/ Tlaxcala, que entonces se asociaron en la Cámara Regional de Co - mercio Textil. Se logró que el Sr. Ing. Bernardo Rojas A. acep - tara en aquel tiempo el cargo de Director de la Escuela Textil - de Puebla ("la "ETP"); el Sr. Ing. Rojas estudió la técnica tex - til en los años 1959 - 1965 en TARRASA/BARCELONA, España. Los - otros diez maestros se contrataron en calidad de expertos con ex - periencia práctica en el ajuste de maquinaria industrial. Tanto la escuela como los maestros fueron financiados por las empre - sas asociadas. El tiempo de trabajo se iniciaba a las 5 de la tarde, o sea, inmediatamente después del término de las activi - dades profesionales principales de los alumnos y maestros (du - rante el día - la T.). Se mencionó un importe de \$ 85.000.00 - como salario anual de los maestros.

En la actualidad hay alrededor de doscientos alumnos, que pro - cedan de 200 empresas asociadas, que reciben durante dieciocho meses una enseñanza de cuatro horas diarias en la tarde. La - enseñanza se divide en dos partes: una parte está más bien -

reprocha que él venda a sus profesores mediante un "arreglo" - por una suma de 1 millón de pesos. Sin embargo no se desean - exponer aquí más quejas acerca de la cualidad de otras institu - ciones de enseñanza superior.

Durante los últimos seis años se llegaron a conocer planes de por lo menos seis escuelas mexicanas superiores tanto privadas como públicas, que proyectan la institución de cursos para la - formación profesional de la ingeniería textil:

	Capacidad - Número de - estudiantes
Privadas:	
- Universidad Anáhuac	3,176
- Universidad Iberoamericana	6,612
- Instituto Tecnológico de Estu- dios Superiores de Monterrey	8,517
Públicas:	
- Universidad Veracruzana	37,679
- Universidad de Yucatán	5,694
- Instituto Tecnológico de Sonora	2,171

Planes como estos no han perdido nada de actualidad. En el mes de Julio de 1981, conversaciones tuvieron lugar entre el Insti- tuto Tecnológico de Sonora y la ESIT del IPN, en las cuales par- te de la ESIT se llegó a desaconsejar la instalación de un nuevo instituto de enseñanza.

Aunque hasta el presente ninguno de los planes llegó a reali- zarse, no se debe excluir la posibilidad de que, en competen- cia con la escuela del IPN y de la institución planeada en - el marco de la UNAL, se estructure algún plantel de la forma- ción en la ingeniería textil.

2.4 Otras actividades respecto de la formación profesional en la - ingeniería textil de México (y del Brasil).

La única escuela profesional para la formación de técnicos en - México se fundó en 1967 debido a 400 empresas textiles de Puebla/ Tlaxcala, que entonces se asociaron en la Cámara Regional de Co- mercio Textil. Se logró que el Sr. Ing. Bernardo Rojas A. acep- tara en aquel tiempo el cargo de Director de la Escuela Textil - de Puebla ("la "ETP"); el Sr. Ing. Rojas estudió la técnica tex- til en los años 1959 - 1965 en TARRASA/BARCELONA, España. Los - otros diez maestros se contrataron en calidad de expertos con ex- periencia práctica en el ajuste de maquinaria industrial. Tanto la escuela como los maestros fueron financiados por las empre- sas asociadas. El tiempo de trabajo se iniciaba a las 5 de la tarde, o sea, inmediatamente después del término de las activi- dades profesionales principales de los alumnos y maestros (du- rante el día - la T.). Se mencionó un importe de \$ 85.000.00 - como salario anual de los maestros.

En la actualidad hay alrededor de doscientos alumnos, que pro- cedan de 200 empresas asociadas, que reciben durante dieciocho meses una enseñanza de cuatro horas diarias en la tarde. La - enseñanza se divide en dos partes: una parte está más bien -

teóricamente orientada y se enseña en el plantel; la otra parte se está dirigiendo a la práctica, para lo cual las plantas de la empresa asociadas están disponibles.

El objetivo de la enseñanza consiste en la capacitación de trabajadores especializados para poder desempeñar actividades de necesidad inmediata en el nivel de "middle management" (+gerencia a nivel mediano - la T.). Los contenidos de la instrucción se orientan (vea anexo) dentro de las necesidades inmediatas de la industria textil regional que se caracteriza por una parte de acuerdo con su tradición por una relativamente alta participación en la elaboración del algodón, y por otra parte por una relativamente pequeña participación por parte de aquellas empresas que abarcan los aspectos generales de la industria textil; al sector de equipos textiles se da una menor importancia (vea lo relativo a ello en el capítulo 4).

La dirección técnica de la "empresa textil típica", sobre la cual se funda el plan de enseñanza, descansa en las manos del Director; esta actividad corresponde a una posición, que presuponiendo la calificación correspondiente - podría estar ocupada por un ingeniero textil. Tres gerentes de división trabajan bajo la supervisión del director, como sigue:

- Un maestro o técnico de hilandería.
- Un maestro o técnico de tejeduría.
- Un jefe de personal.

La enseñanza abarca, por consecuencia, no solamente la instrucción técnica de los gerentes de departamentos en las áreas de la hilandería y tejeduría, incluyendo los maestros, capataces, mecánicos, electricistas, etc., que reportan a ellos, sino ella se ocupa así mismo de los fundamentos de la dirección de personal, de la economía y técnica empresarial en relación al jefe de personal y a los tres jefes de turno que reportan al último.

El concepto de la formación causa en su totalidad la impresión de que se trata de un programa exitoso de auto-ayuda de la industria textil regional, que se plasma de tal forma que se le podría considerar como ejemplar en relación a posibles futuros programas respectivos que emprenda el Gobierno. El estrecho contacto entre los profesores y las empresas textiles parece ser también ejemplar, puesto que él facilita una comprensión clara de los datos acerca de la producción del consumo y de los resultados de las empresas textiles, que se dan a conocer a los maestros del ETP. Por ello se puede suponer que los maestros quedan informados acerca de las condiciones técnicas y económicas en los lugares de trabajo, para los cuales se efectúa la preparación del alumnado; esta circunstancia, por lo tanto, en compara

ción a cursos de enseñanza que tienen lugar dentro del terreno de las escuelas superiores, se puede considerar como excepcional.

Para la evaluación del nivel de enseñanza hay que tener en cuenta que no existe la misma exigencia en la formación de los alumnos como aquella que corresponde a una facultad de ingeniería. La inspección de dos compañías asociadas, en una de las cuales se dispone de un mayor número de técnicos que recibieron su formación en la ETP, apoyó la impresión que los objetivos de la enseñanza se logran en relación al ajuste de las máquinas, al servicio de mantenimiento y al cuidado de ellas como a la producción textil.

Para la expansión de los planes de la enseñanza se ofrecen tres materias complementarias:

- Inglés.
- Electrónica.
- Técnica de la computación.

(Realmente es digno de reflexionar acerca de que la enseñanza del inglés se considera más urgente en la Escuela Técnica que en la misma escuela textil del IPN.)

También se piensa en la creación de otros tres cursos adicionales:

- Géneros de punto.
- Teñido y acabado.
- Confección.

El edificio de la escuela que tiene una superficie total de aproximadamente 900 metros cuadrados, se inspeccionó durante trabajos de renovación que se llevaron a cabo durante horas nocturnas. La mayoría de los siguientes espacios se encontraron todavía desocupados.

- Sala de máquinas para hilandería, tejeduría, género de punto (más o menos 200 m²).

Laboratorio de verificación de:

fibras)	Equipos de clima
hilos)	artificial están
tejidos)	provistos.

- 7 Salas de seminarios (hilandería, tejeduría, dirección de personal, tejido de punto, confección, acabado, etc.
- Salones para la preparación de maestros y alumnos.
- Otros más salones para enseñanza.
- Biblioteca.
- Secretariado/Directorado.
- Un aula con cupo de 250 personas que se proyecta usar mancomunadamente con la Cámara Textil que tiene sus oficinas en un edificio adyacente.

Los espacios inspeccionados parecen adecuados a las necesidades de los proyectados cursos de enseñanza. Las máquinas y los equipos disponibles no satisfacen, sin embargo, los menores requerimientos, por lo cual se debe atribuir una mayor importancia a la colaboración de la industria. También se hace mención de que de parte de la industria como de los sindicatos se promueve la formación de "instructores". "Instructores"

...

se llamarán aquellos trabajadores especializados que se capacitan en cursos de 5 x 2 horas con el fin de poder transmitir sus conocimientos adquiridos a otros.

Antes de hablar más detalladamente de la enseñanza profesional en México, se da una breve idea de las carreras que se han introducido hace muchos años ya en América del Sur, y en particular en el Brasil. En el Brasil, la formación de los trabajadores especializados tiene lugar bajo el asesoramiento del SENAI (Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial), parecido al SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) de Colombia.

La participación de la industria, respectivamente del Gobierno del Brasil, en el adiestramiento de trabajadores especializados es de 50% para cada una de las dos partes. Según informaciones recibidas, el SENAI en el Brasil está encargado de aproximadamente 100 escuelas, entre las cuales se encuentran diez escuelas técnicas, en las cuales también hay cursos de técnica textil. Ya bastante antes de la creación de la FEI (Facultad de Ingeniería Industrial), por ejemplo, que introdujo en la cercanía de Sao Paulo dentro del área del estudio de la Ingeniería Textil, que toma 5 años, una carrera de la técnica textil en los años 1973-1974, con una anterioridad de veinte años ya se había creado la Escuela Técnica Textil "Francisco Matarazzo" en Sao Paulo.

La formación profesional ya empieza durante los estudios de "College" con el fin de acortar en lo más posible la enseñanza específica (o sea, después de haber cursado en el Brasil cuatro años de Secundaria). La enseñanza profesional tiene una duración de tres años, (pero prácticamente, más bien abarca 4 años) combina una enseñanza general durante las mañanas con una enseñanza técnica tanto general como en relación a la técnica textil. Después del primer año básico de una enseñanza uniforme siguen tres años de especialización en las diferentes áreas de la producción textil, como también un año de prácticas, que se concluye con un "trabajo de ingeniería", el cual se evalúa tanto por maestros como por industriales, ya que este trabajo es la presuposición para una conclusión de los estudios que esté coronado de éxito. La escuela mencionada disfruta de una buena reputación en el Brasil y ha ido contribuyendo a cubrir las necesidades de la industria textil brasileña en el nivel de la "gerencia media".

Las experiencias del Brasil y de América del Sur estuvieron disponibles en México al introducirse el CONALEP (Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica) debido a la iniciativa del señor Presidente (Resolución del 29 de diciembre de 1978). En forma parecida a la Escuela "Francisco Matarazzo", la enseñanza se efectúa en el nivel de la post-secundaria. La enseñanza se extiende sobre tres años y concluye con

el Bachillerato. Aunque el Gobierno se preocupó por contar con un personal cualificado para la enseñanza, como por ejemplo, se pudo conseguir un antiguo Director del IPN como Director en el Sector de Textiles, de parte de un antiguo maestro del CONALEP, se estimó que por lo menos el área conocida por él correspondía marcadamente a un nivel inferior a aquel del "High-School". Las causas no sólo pueden localizarse en el ámbito de la primaria y de la secundaria, sino así mismo en el concepto de los contenidos de la enseñanza, el cual -- preveía originalmente, a pesar del tiempo tan limitado del cual se dispone, una participación del 40% consistiendo de materias social-humanísticas, y todavía se estima que, en la actualidad, estas materias ocupan un 30%. De acuerdo con una información del Sr. BANOS RIOS, quien también está empleado en el CONALEP, la institución mantiene en México actualmente alrededor de 140 escuelas, dieciseis de las cuales se encuentran en México, D.F. Como ejemplo de la enseñanza profesional se mencionaron las siguientes materias (vea también /16):

- Cálculo de costos.
- Máquinas-herramienta.
- Electrotecnia.
- Técnica textil.
- Técnica de prendas de vestir.
- Administración.
- etc.

En el sector de la técnica textil se cuenta con dos escuelas, una en México, D.F. y una en Puebla. Aproximadamente 160 estudiantes reciben en el D.F. instrucción en el ramo de la tejeduría (80 de ellos en cursos matutinos y 80 en cursos vespertinos) como también aproximadamente 160 alumnos en el ramo de la técnica de prendas de vestir.

Además hay un número múltiple de escuelas técnicas bajo responsabilidades tanto regionales como nacionales, que también ofrecen cursos para las distintas áreas de la producción textil como, por ejemplo, el Estado de Nuevo León cuenta con un "centro de la producción de camisas" dentro del área de la producción de prendas de vestir /17/.

La Cámara Nacional de la Industria Textil fundó el 22 de Mayo de 1979 en el Estado de México un nuevo centro de la enseñanza de la técnica textil que sostiene el nombre CATEX (Centro de Capacitación y Adiestramiento Textil). La Cámara Textil financia el 50%. El otro 50% debe auto-financiarse por el mismo Instituto por medio de cuotas para los cursos de una enseñanza balanceada tanto teórica como práctica, que se imparten a los maestros trabajadores especializados de la industria textil.

Los cursos que se efectúan sólo en un 20% en el CATEX y en un 80% en las empresas textiles de la industria, contienen las siguientes materias especiales:

...

- Hilandería.
- Tejeduría.
- Tejido de punto (malla).
- Acabado y ennoblecimiento de textiles.
- Mantenimiento de maquinaria.
- Vigilancia de planta.

Dos tipos de cursos de diferente extensión se ofrecen, como sigue:

- Cursos largos de una duración de dos semanas con 50 horas de enseñanza.
- Cursos cortos de una duración de 3 días con 15 horas de enseñanza.

Los siguientes ejemplos de actualidad se mencionaron:

- Un curso acerca de la ELITEX- "Wasserdusenmaschine" (máquina ELITEX de tejeduría con inyección de agua).
- Un curso para el adiestramiento de instructores.

La capacidad promedio mensual se cifra en 50 personas.

Al lado de efectuarse cursos, de parte del CATEX existe dentro de sus objetivos el deseo por una actividad incrementada en el terreno de la consulta. La capacidad del personal incluye en total veinte personas:

- 1 Director: Dr. Alexander Mendoz
- 1 Sub-Director: Ing. Baños Ríos
- 8 Maestros: (uno de ellos es ingeniero).
- 3 Secretarias.
- 2 Vigilantes.
- etc.

La capacidad de espacio consiste de:

- 1 Auditorio para un cupo de aproximadamente 200 personas.
- 2 Salones de enseñanza para aproximadamente 30 personas c/u.
- 2 Salones de enseñanza para aproximadamente 20 personas c/u.
- 1 Biblioteca.
- 1 Sala de máquinas (aproximadamente 700 m2.)
- 2 Cardas.
- 1 Máquina retorcedora de hilos DD de 2 x 5 lugares.
- 1 Hiladora continua de anillos (vieja).
- 1 Verificador de hilos.
- 1 Telar (nuevo) para tejer cintas.
- 2 Telares circulares de género de punto.
- 4 Telares (con lanzadoras - 1a T.)
- 2 Máquinas "Raschel".
- 1 Máquina para tejido de encaje (vieja).
- 1 Máquina canilladora.
- 1 Máquina de acabado
- 1 Alimentación de corriente (sin cometido, respectivamente sin función).
- 1 Taller (cerrado).

Desde la inauguración obviamente ninguna de las máquinas se había utilizado. Si otras salas de la institución se hayan usado para la enseñanza, ello no se sabe. Los cursos de - - adiestramiento y de los servicios de consulta (/19 - 23) del CATEX parecen satisfacer la demanda actual de la industria - textil regional. Los textos de enseñanza que se emplearon, se recibieron en parte del COMIXINTA. Acerca de ello se habla en el Capítulo 3.

3. LA SITUACION EN EL SECTOR DE LA EFICIENCIA DE LA INVESTIGACION, DE LA CONSULTA Y DE SERVICIOS EN LA INDUSTRIA TEXTIL EN MEXICO.

El estudio "Mexico's Program for Science and Technology 1978 - 1982" ("El Programa de Ciencia y Tecnología de México, 1978 - 1982" - la T.) que se elaboró en 1979 por orden del -- Presidente del CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), otorga prioridad a un total de nueve áreas de la investigación en relación al financiamiento de proyectos de la investigación. El área de investigación "Industria", en el cual la industria textil está incluida, recibe en el marco del proyecto con alrededor de 2,000 millones de pesos la mayor parte del presupuesto total que asciende a 6,2 millones de pesos. Mientras que se proveen ocho proyectos de investigación para la industria del cuero y del calzado, no existen planes similares para la industria textil, aunque la "investigación textil" estuvo representada durante la planeación del programa -- por un total de once personas. Las presuposiciones para la --

...

realización de programas de la investigación obviamente no existen todavía en la actualidad en México.

Aún la COMIXINTA (Comisión Mixta de la Industria Textil del Algodón), que así mismo llegó a instituirse el 2 de Enero de 1975 por resolución del Presidente, no ha logrado cambiar estas circunstancias. Este organismo tiene como meta la promoción de acciones que fomenten los recursos del País tanto en relación a medios materiales como a personal debidamente capacitado. Simultáneamente se anhela la realización de una mejor distribución regional en la materia del crecimiento económico con el fin de impedir que fuentes de trabajo se pierdan debido a una deficiente organización y colaboración.

Este objetivo general se deberá lograr por medio de:

- La elaboración de proyectos y de programas especiales de desarrollo textil como de la investigación.
- La presentación de proposiciones para la solución de los diversos problemas que existen en la industria de algodón abarcando desde la producción de materias primas hasta la confección de prendas.
- Análisis de mercado.
- Fomento de mercado.
- La elaboración de programas de enseñanza para trabajadores industriales.
- La investigación de las condiciones de trabajo en la industria textil.

...

Desde la inauguración obviamente ninguna de las máquinas se había utilizado. Si otras salas de la institución se hayan usado para la enseñanza, ello no se sabe. Los cursos de - - adiestramiento y de los servicios de consulta (/19 - 23) del CATEX parecen satisfacer la demanda actual de la industria - textil regional. Los textos de enseñanza que se emplearon, se recibieron en parte del COMIXINTA. Acerca de ello se habla en el Capítulo 3.

3. LA SITUACION EN EL SECTOR DE LA EFICIENCIA DE LA INVESTIGACION, DE LA CONSULTA Y DE SERVICIOS EN LA INDUSTRIA TEXTIL EN MEXICO.

El estudio "Mexico's Program for Science and Technology 1978 - 1982" ("El Programa de Ciencia y Tecnología de México, 1978 - 1982" - la T.) que se elaboró en 1979 por orden del -- Presidente del CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), otorga prioridad a un total de nueve áreas de la investigación en relación al financiamiento de proyectos de la investigación. El área de investigación "Industria", en el cual la industria textil está incluida, recibe en el marco del proyecto con alrededor de 2,000 millones de pesos la mayor parte del presupuesto total que asciende a 6,2 millones de pesos. Mientras que se proveen ocho proyectos de investigación para la industria del cuero y del calzado, no existen planes similares para la industria textil, aunque la "investigación textil" estuvo representada durante la planeación del programa -- por un total de once personas. Las presuposiciones para la --

...

realización de programas de la investigación obviamente no existen todavía en la actualidad en México.

Aún la COMIXINTA (Comisión Mixta de la Industria Textil del Algodón), que así mismo llegó a instituirse el 2 de Enero de 1975 por resolución del Presidente, no ha logrado cambiar estas circunstancias. Este organismo tiene como meta la promoción de acciones que fomenten los recursos del País tanto en relación a medios materiales como a personal debidamente capacitado. Simultáneamente se anhela la realización de una mejor distribución regional en la materia del crecimiento económico con el fin de impedir que fuentes de trabajo se pierdan debido a una deficiente organización y colaboración.

Este objetivo general se deberá lograr por medio de:

- La elaboración de proyectos y de programas especiales de desarrollo textil como de la investigación.
- La presentación de proposiciones para la solución de los diversos problemas que existen en la industria de algodón abarcando desde la producción de materias primas hasta la confección de prendas.
- Análisis de mercado.
- Fomento de mercado.
- La elaboración de programas de enseñanza para trabajadores industriales.
- La investigación de las condiciones de trabajo en la industria textil.

...

Aparte de la elaboración de materiales de enseñanza para la CATEX/18/, de acuerdo con una información del Sr. Dr. Zaidenweber (Presidente de la Cámara Textil) se proyecta la construcción de un instituto textil con el fin de asistir a la industria textil y, en el marco de este proyecto, ya se adquirió un terreno en Toluca. El Director asignado a este instituto, el Sr. Lic. Antonio Ortiz Salinas, ya dispone de un laboratorio de investigación textil que se encuentra en la Ciudad de México.

Para la preparación del proyecto del COMIXINTA se invitaron en 1979 también profesionales alemanes de la construcción de máquinas textiles como conferencistas a México, empero ellos no recibieron después de la conclusión del evento ningunas informaciones adicionales acerca del progreso de la ejecución del proyecto en cuestión.

La industria textil mexicana cuenta con la colaboración de un grupo de antiguos consultores técnicos de compañías extranjeras (por ejemplo, de productores de máquinas textiles europeas). Estos consultores ejercen una gran influencia, por ejemplo, cuando se trata de la adquisición de máquinas textiles, como lo es el caso en el Brasil y en Perú. Tanto consultores como compañías de consulta en los Estados Unidos, de la Suiza, de Alemania, de España y de otros países más gozan en un monopolio, ya que no se cuenta en el sector de la técnica textil con servicios de consulta de parte de instituciones de la enseñanza superior. (Sin embargo, el trabajo de la Escuela Textil de Puebla merece ser considerado).

Representantes de constructores europeos de máquinas textiles opinan con apoyo en sus experiencias que los conocimientos de las empresas consultoras en relación al desarrollo actual de maquinaria son muy modestos. Debido a que frecuentemente varias compañías hacen consultas simultáneamente, las opiniones representadas por las empresas de consulta son naturalmente de gran significado, ya que se trata de determinadas inversiones, respecto de las cuales se hacen resoluciones importantes. Con referencia a los servicios solicitados de consultantes del País se criticó la deficiencia cualitativa de los mismos.

Mientras que no se cuente a largo plazo con un cambio fundamental en la situación de México referente al área de la investigación textil, no se excluye la posibilidad de que -al lado de la labor de la Escuela Textil de Puebla que se limita regionalmente- la industria textil podría contar en el futuro con consultas y servicios de instituciones que no estén comprometidas con determinadas compañías, como, por ejemplo, de la ESIT, del IPN, o de la COMIXINTA. Aparentemente, sin embargo, parece que la fase de planeamiento todavía no está concluida hasta la fecha.

LA SITUACION EN LA INDUSTRIA TEXTIL MEXICANA.

1 El desarrollo histórico y las relaciones de propiedades.
La estructuración de la industria textil mexicana empezó en la primera mitad del siglo XIX. La más antigua empresa textil, que se fundó en los treinta del siglo pasado en Puebla, es la Compañía CONSTANCIA. Al clasificar la estructura de la industria textil mexicana de acuerdo con las materias primas usadas en mayor grado, tres áreas pueden distinguirse (sin considerar a

Aparte de la elaboración de materiales de enseñanza para la CATEX/18/, de acuerdo con una información del Sr. Dr. Zaidenweber (Presidente de la Cámara Textil) se proyecta la construcción de un instituto textil con el fin de asistir a la industria textil y, en el marco de este proyecto, ya se adquirió un terreno en Toluca. El Director asignado a este instituto, el Sr. Lic. Antonio Ortiz Salinas, ya dispone de un laboratorio de investigación textil que se encuentra en la Ciudad de México.

Para la preparación del proyecto del COMIXINTA se invitaron en 1979 también profesionales alemanes de la construcción de máquinas textiles como conferencistas a México, empero ellos no recibieron después de la conclusión del evento ningunas informaciones adicionales acerca del progreso de la ejecución del proyecto en cuestión.

La industria textil mexicana cuenta con la colaboración de un grupo de antiguos consultores técnicos de compañías extranjeras (por ejemplo, de productores de máquinas textiles europeas). Estos consultores ejercen una gran influencia, por ejemplo, cuando se trata de la adquisición de máquinas textiles, como lo es el caso en el Brasil y en Perú. Tanto consultores como compañías de consulta en los Estados Unidos, de la Suiza, de Alemania, de España y de otros países más gozan en un monopolio, ya que no se cuenta en el sector de la técnica textil con servicios de consulta de parte de instituciones de la enseñanza superior. (Sin embargo, el trabajo de la Escuela Textil de Puebla merece ser considerado).

Representantes de constructores europeos de máquinas textiles opinan con apoyo en sus experiencias que los conocimientos de las empresas consultoras en relación al desarrollo actual de maquinaria son muy modestos. Debido a que frecuentemente varias compañías hacen consultas simultáneamente, las opiniones representadas por las empresas de consulta son naturalmente de gran significado, ya que se trata de determinadas inversiones, respecto de las cuales se hacen resoluciones importantes. Con referencia a los servicios solicitados de consultantes del País se criticó la deficiencia cualitativa de los mismos.

Mientras que no se cuente a largo plazo con un cambio fundamental en la situación de México referente al área de la investigación textil, no se excluye la posibilidad de que -al lado de la labor de la Escuela Textil de Puebla que se limita regionalmente- la industria textil podría contar en el futuro con consultas y servicios de instituciones que no estén comprometidas con determinadas compañías, como, por ejemplo, de la ESIT, del IPN, o de la COMIXINTA. Aparentemente, sin embargo, parece que la fase de planeamiento todavía no está concluida hasta la fecha.

LA SITUACION EN LA INDUSTRIA TEXTIL MEXICANA.

1 El desarrollo histórico y las relaciones de propiedades.
La estructuración de la industria textil mexicana empezó en la primera mitad del siglo XIX. La más antigua empresa textil, que se fundó en los treinta del siglo pasado en Puebla, es la Compañía CONSTANCIA. Al clasificar la estructura de la industria textil mexicana de acuerdo con las materias primas usadas en mayor grado, tres áreas pueden distinguirse (sin considerar a

la industria de fibras duras):

- La estructura de la industria elaboradora de algodón.
- La estructura de la industria elaboradora de lana.
- La estructuración de la industria elaboradora de fibras químicas (sintéticas - La T.)

A estas tres áreas se pueden coordinar tres fases de estructuración que siguen cronológicamente unas a las otras. Así mismo la estructura étnica de los propietarios de las empresas textiles en México tiene su origen igualmente en tres fases de desarrollo inicial.

El desarrollo de la industria de algodón empezó a principios del siglo pasado en la región de Puebla, y aún bajo el punto de vista climático merece esta circunstancia atención. Esta región ha ido conservando su posición dominante en México hasta el presente (vea capítulo 4.3). Los fundadores de las compañías fueron en su mayoría familias mexicanas establecidas desde largo tiempo, en parte de origen español. Sus descendientes todavía siguen activos en esta industria hasta el presente.

La tradición de la elaboración de lana, en contraste, cuenta con menos tiempo, ya que ella depende de la importación de las materias primas. La transición de la manufactura a la industrialización se debe a comerciantes franceses que establecieron en México grandes almacenes mercantiles. La estructuración de una industria textil apta para la elaboración de lana probó ser necesaria en el propio interés de ellos con el fin de disponer de las respectivas mercancías.

La tercera fase de la estructuración de la industria textil mexicana se inició por inmigrantes, la mayoría de ellos provenientes del Oriente cercano, en los años 1930 a 1945. Este último grupo de empresarios reconoció muy temprano las tendencias esperables del desarrollo industrial de fibras sintéticas, importando máquinas de los Estados Unidos de América del Norte.

No en último lugar se deducen dos aspectos característicos para el desarrollo de la industria textil en México de la iniciación de este último grupo:

- La alta participación de las fibras sintéticas en textiles.
- La alta participación de hilos continuos de filamentos (sintéticos - la T.) en textiles.

La mentalidad de este grupo de empresarios, que ganaron admiración por su éxito y que fueron temidos al mismo tiempo por parte de los fabricantes de maquinaria textil por sus prácticas mercantiles, merece ser incluida en las reflexiones acerca de la necesidad de ingenieros textiles.

1.2 El desarrollo de la producción, del consumo, del comercio exterior y del potencial.

La industria textil mexicana ocupa dentro de la industria manufacturera una posición importante tanto en relación al valor de su participación como en relación al capital invertido y al número de empresas. A ello se suma la no insignificante exportación de materias primas de textiles, como de productos textiles semi-elaborados como también acabados, aunque el valor proporcional de la exportación ha ido disminu-

la industria de fibras duras):

- La estructura de la industria elaboradora de algodón.
- La estructura de la industria elaboradora de lana.
- La estructuración de la industria elaboradora de fibras químicas (sintéticas - La T.)

A estas tres áreas se pueden coordinar tres fases de estructuración que siguen cronológicamente unas a las otras. Así mismo la estructura étnica de los propietarios de las empresas textiles en México tiene su origen igualmente en tres fases de desarrollo inicial.

El desarrollo de la industria de algodón empezó a principios del siglo pasado en la región de Puebla, y aún bajo el punto de vista climático merece esta circunstancia atención. Esta región ha ido conservando su posición dominante en México hasta el presente (vea capítulo 4.3). Los fundadores de las compañías fueron en su mayoría familias mexicanas establecidas desde largo tiempo, en parte de origen español. Sus descendientes todavía siguen activos en esta industria hasta el presente.

La tradición de la elaboración de lana, en contraste, cuenta con menos tiempo, ya que ella depende de la importación de las materias primas. La transición de la manufactura a la industrialización se debe a comerciantes franceses que establecieron en México grandes almacenes mercantiles. La estructuración de una industria textil apta para la elaboración de lana probó ser necesaria en el propio interés de ellos con el fin de disponer de las respectivas mercancías.

La tercera fase de la estructuración de la industria textil mexicana se inició por inmigrantes, la mayoría de ellos provenientes del Oriente cercano, en los años 1930 a 1945. Este último grupo de empresarios reconoció muy temprano las tendencias esperables del desarrollo industrial de fibras sintéticas, importando máquinas de los Estados Unidos de América del Norte.

No en último lugar se deducen dos aspectos característicos para el desarrollo de la industria textil en México de la iniciación de este último grupo:

- La alta participación de las fibras sintéticas en textiles.
- La alta participación de hilos continuos de filamentos (sintéticos - la T.) en textiles.

La mentalidad de este grupo de empresarios, que ganaron admiración por su éxito y que fueron temidos al mismo tiempo por parte de los fabricantes de maquinaria textil por sus prácticas mercantiles, merece ser incluida en las reflexiones acerca de la necesidad de ingenieros textiles.

1.2 El desarrollo de la producción, del consumo, del comercio exterior y del potencial.

La industria textil mexicana ocupa dentro de la industria manufacturera una posición importante tanto en relación al valor de su participación como en relación al capital invertido y al número de empresas. A ello se suma la no insignificante exportación de materias primas de textiles, como de productos textiles semi-elaborados como también acabados, aunque el valor proporcional de la exportación ha ido disminu-

yendo en los últimos años debido al petróleo. Tampoco la significancia social de la industria textil debe subestimarse, ya que ella proporciona una gran parte de empleos tanto en las regiones densamente pobladas que se encuentran alrededor de la Ciudad de México, como también, por ejemplo, en Yucatán (fibras duras) y en las regiones del Norte.

La participación de la industria textil en el producto nacional bruto de las industrias de manufacturas no cambió esencialmente entre 1970 y 1980 y es de 7 a 8% /24/. Este número está depurado de cifras inflatorias. La participación en el producto nacional total era de aproximadamente 1.7% en 1980, en lo cual la proporción de promedio del crecimiento durante los últimos diez años corresponde con más o menos el 5% al desarrollo total (5.6%).

En la industria textil mexicana trabajan 255,000 personas, o sea el 6.7% de la mano de obra total en México; sin embargo, el incremento de nuevas fuerzas de trabajo quedó detrás del desarrollo general (en 1970, la participación era todavía de un 9%). En este desarrollo se refleja la alta productividad de la industria textil, que mantuvo en los últimos diez años un papel muy importante en relación al producto nacional bruto, que todavía hoy, con referencia a la mano de obra, está con un tercio encima del promedio general y con un 9% encima del promedio de la industria manufacturera. También se señala la importancia de la industria textil en conexión al capital invertido, que se quintuplicó desde 1970, arrojando una

cifra de 62,5 mil millones en 1980. Aunque la participación decrece desde 1973 y se encuentra actualmente sobre 8% de las inversiones totales, la contribución de capital privado invertido suma de todas formas todavía un 15%.

La participación de la exportación de textiles (sin contar fibras duras) en la exportación total de las industrias manufactureras decreció desde 1973 (8.8) y llegó en 1980 a sólo 2%.

En la Ilustración 10 se resumen algunos importantes datos fundamentales con referencia al desarrollo de la industria textil mexicana. En relación a productos textiles, México se considera ser auto-suficiente, y el comercio exterior desempeña sólo una importancia secundaria (Ilustración 11). En esta conexión hay que considerar, sin embargo, que el consumo anual de fibras textiles en México de 6 Kgs. per capita parece tener un prospecto de desarrollo potencial, al hacer, por ejemplo, una comparación con el consumo de alrededor de 20 Kgs. per capita en la República Federal Alemana (Ilustración 12). El bastante fuerte incremento en la participación de fibras sintéticas en el mercado textil mexicano es característico para los últimos años. Se duda si la demanda nacional hubiera podido ser cubierta sobre la base de materias primas naturales en la proporción existente y a los costos actuales, la cual se satisfizo especialmente debido al súbito y marcado incremento de la producción de fibras sintéticas en los años setenta. En 1980, la participación de algodón era de una tercera parte y la participación de fibras sintéticas llegó a --

dos terceras partes (Ilustración 13), en contraste con el Brasil como así mismo con el promedio del mercado mundial.

Al estudiar los diagramas de las exportaciones textiles -- de México, que se diferencian de acuerdo con el tipo de las materias primas de las fibras bajo inclusión de productos - de fibras duras (Ilustraciones 14, 15), la siguiente imagen resulta:

- La exportación recapacitó rápidamente después del marcado descenso en el área del henequén en 1975.
- En una proporción cuantitativa, la exportación de productos de henequén asume en el presente un papel dominante - con alrededor de 74%.
- De acuerdo con los valores respectivos los productos de exportación de henequén, algodón y fibras sintéticas se encuentran en una relación respectiva de 46% / 30% / 18%.

La industria de la manufactura de fibras sintéticas alcanzó en ello las más altas proporciones en relación al valor correspondiente.

CONCEPTOS	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO (%)											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1970-1980
NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	2 210	2 230	2 270	2 300	2 330	1 930	1 907	1 969	2 049	2 315	2 425	1 0
CAPITAL INVERTIDO (Millones de Pesos)	12 100	14 932	19 013	24 960	29 000	31 239	33 729	36 660	41 226	50 603	62 491	17.8
CAPACIDAD INSTALADA Husos (Miles de Unidades) Telares (Unidades)	2 929.0 73 458	3 000.6 74 411	3 024.6 74 616	3 002.2 75 297	3 157.0 75 360	3 195.4 76 635	3 220.1 76 966	3 257.6 77 615	3 319.0 78 727	3 496.9 81 367	3 693.4 83 351	2.3 1.3
PRODUCCION (Miles de Toneladas) (Millones de Pesos)	231.4 11 300	242.9 12 500	261.9 13 700	200.9 16 490	297.7 19 800	370.0 23 762	332.7 26 698	341.7 32 702	355.8 38 142	398.3 45 169	422.0 54 299	6.2 17.0
PERSONAL OCUPADO Empleados y Obreros (Miles)	195.0	201.0	214.0	225.0	220.0	218.0	219.2	223.0	230.0	243.0	254.6	2.7
REMUNERACIONES AL PERSONAL OCUPADO (Millones de Pesos)	5 100	5 600	6 400	7 400	9 000	10 487	12 982	14 667	17 343	21 217	27 582	18.4
EXPORTACIONES PRINCIPALES PRODUCTOS (Miles de Toneladas) (Millones de Pesos)	11.4 156	16.9 233	23.4 371	41.6 997	40.0 1 406	32.6 922	28.3 1 261	23.5 1 597	20.8 1 334	19.0 1 362	15.2 1 154	2.8 23.0
IMPORTACIONES PRINCIPALES PRODUCTOS (Miles de Toneladas) (Millones de Pesos)	13.7 516	13.8 616	16.8 847	20.1 1 022	25.0 1 214	16.3 631	13.8 777	11.9 691	7.5 658	7.2 568	6.6 521	-7.0 0.1

FUENTE: Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con base en datos propios y oficiales.

NOTAS: 1 Industria Textil de Fibras Blandas.
2 Cifras preliminares.

Ilustración 10
Abb. 10

Entwicklung einiger Basisdaten zur Situation der Textilindustrie Mexicos in den Jahren 1970-1980 [24]

El desarrollo de algunos datos básicos de la situación de la industria textil mexicana en los años 1970-1980 (24)

Illustración 11
Abb. 11

TASA ANUAL DE
CRECIMIENTO (%)

(Miles de Toneladas)

CONCEPTOS	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980'	1970-1980
CONSUMO APARENTE (1 + 2 - 3)	233.8	211.9	255.1	264.7	273.9	309.6	316.3	329.6	343.2	386.7	415.3	5.9
Algodón	148.2	142.3	138.1	120.6	103.4	123.3	126.0	121.7	126.0	136.8	112.7	-0.5
Lana	9.1	7.7	4.0	3.8	4.0	4.5	4.7	3.9	4.7	5.2	5.6	-4.7
Fibras celulósicas	30.6	29.3	26.8	25.0	27.4	27.6	30.3	27.8	21.9	22.0	22.1	-3.0
Fibras no celulósicas	40.3	56.6	77.6	108.9	129.3	146.5	154.0	174.7	168.2	221.3	243.3	19.7
Otros productos	5.0	4.3	4.9	6.2	10.0	8.2	1.5	1.5	1.6	1.4	1.3	-12.6
1 PRODUCCION NACIONAL	231.4	242.9	261.9	290.9	297.7	330.0	332.7	341.7	355.8	398.3	422.0	6.2
Algodón	154.9	151.8	155.1	157.4	143.3	155.8	152.7	143.3	145.8	154.5	155.2	0.1
Lana	8.8	9.2	7.5	4.2	4.0	4.3	4.6	4.0	1.7	5.2	5.6	-4.4
Fibras celulósicas	27.7	25.8	22.6	21.2	23.1	23.4	23.6	21.7	19.1	18.9	19.1	-3.7
Fibras no celulósicas	40.0	56.1	76.7	108.1	127.3	145.5	151.8	172.7	186.2	219.7	242.1	21.0
2 IMPORTACIONES	13.7	13.8	16.8	20.1	25.0	16.3	13.8	11.9	7.5	7.2	6.0	-7.0
Algodón	3.2	2.9	2.5	1.9	1.8	1.7	2.5	1.3	0.1	0.1	0.1	-29.0
Lana	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	-14.8
Fibras celulósicas	4.7	5.6	8.0	10.9	11.0	4.8	7.5	7.0	3.7	4.0	3.9	-1.9
Fibras no celulósicas	0.3	0.6	1.0	0.8	2.0	1.0	2.2	2.0	2.0	1.6	1.2	14.9
Otros productos	5.0	4.3	4.9	6.2	10.0	8.2	1.5	1.5	1.6	1.4	1.3	-12.6
3 EXPORTACIONES	11.3	14.8	23.6	46.3	48.8	36.7	30.2	24.0	20.1	18.8	13.3	1.6
Algodón	9.3	12.4	19.5	38.7	41.7	35.2	29.2	22.9	19.1	17.8	12.6	3.1
Lana	0.2	0.2	0.3	0.5	0.4	0.9	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	-6.6
Fibras celulósicas	1.3	2.2	3.8	7.1	6.7	0.6	0.8	0.9	0.9	0.9	0.6	-10.4

Entwicklung von Konsum, Produktion
und Außenhandel von Textilien
in Mexico 1970-1980 [24]

El desarrollo
consumo, de la
ducción y del
mercio exterior
de textiles en

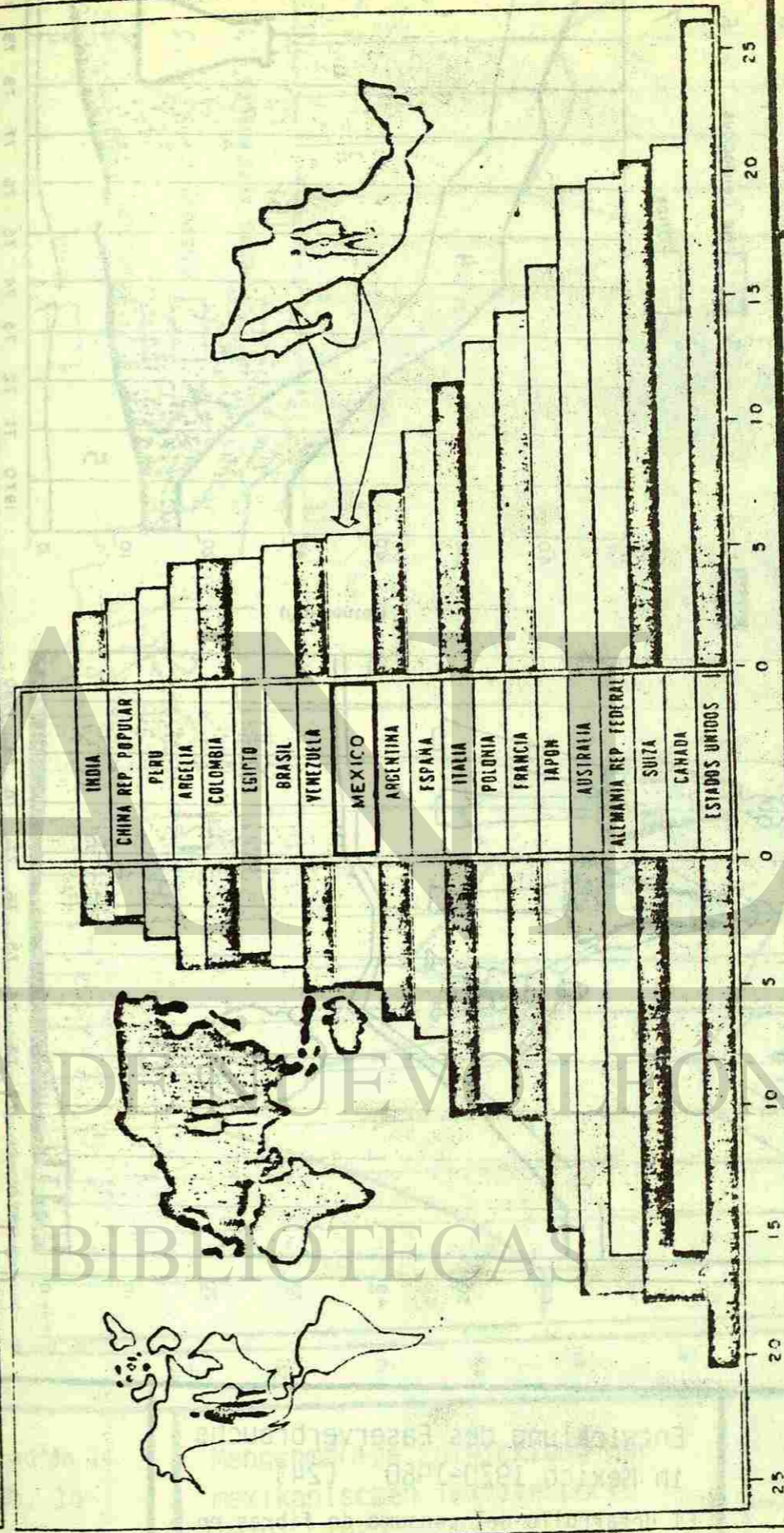
FUENTE: Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con base en datos propios y del Banco de México, S. A.

1 Cifras preliminares.

1 9 7 0

(Kilogramos por Habitante)

1 9 7 9



Illustración 12

Jährlicher Pro-Kopf Verbrauch von Textilfasern in
ausgewählten Ländern 1970 und 1979 [24]

Abb. 12

El consumo anual per capita de fibras textiles en algunos países
de 1970 y 1979 (24).

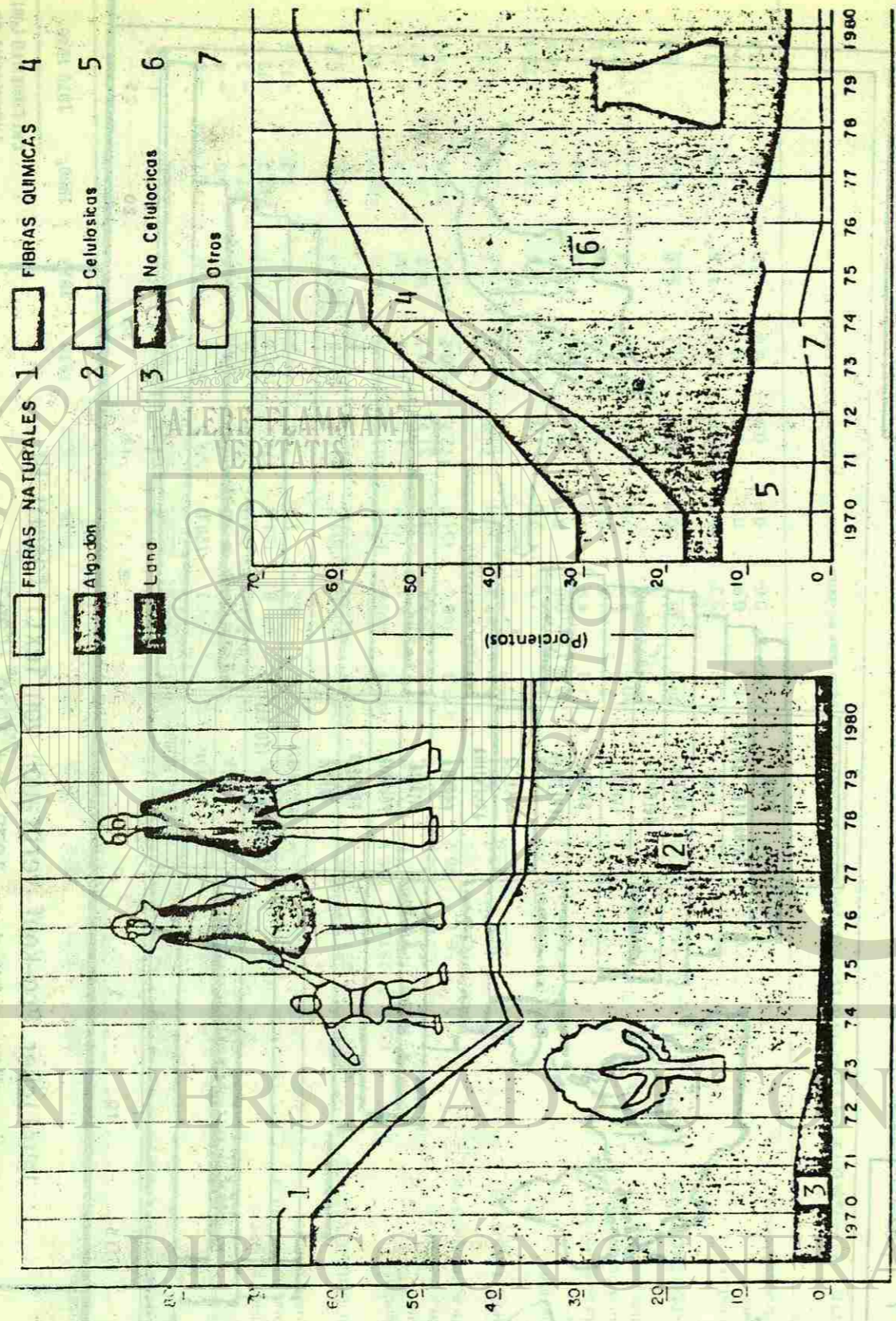


Ilustración 13,
Abb. 13

Entwicklung des Faserverbrauchs
in Mexico 1970-1980 [24]
El desarrollo del consumo de fibras en -
México 1979-1980 (24)

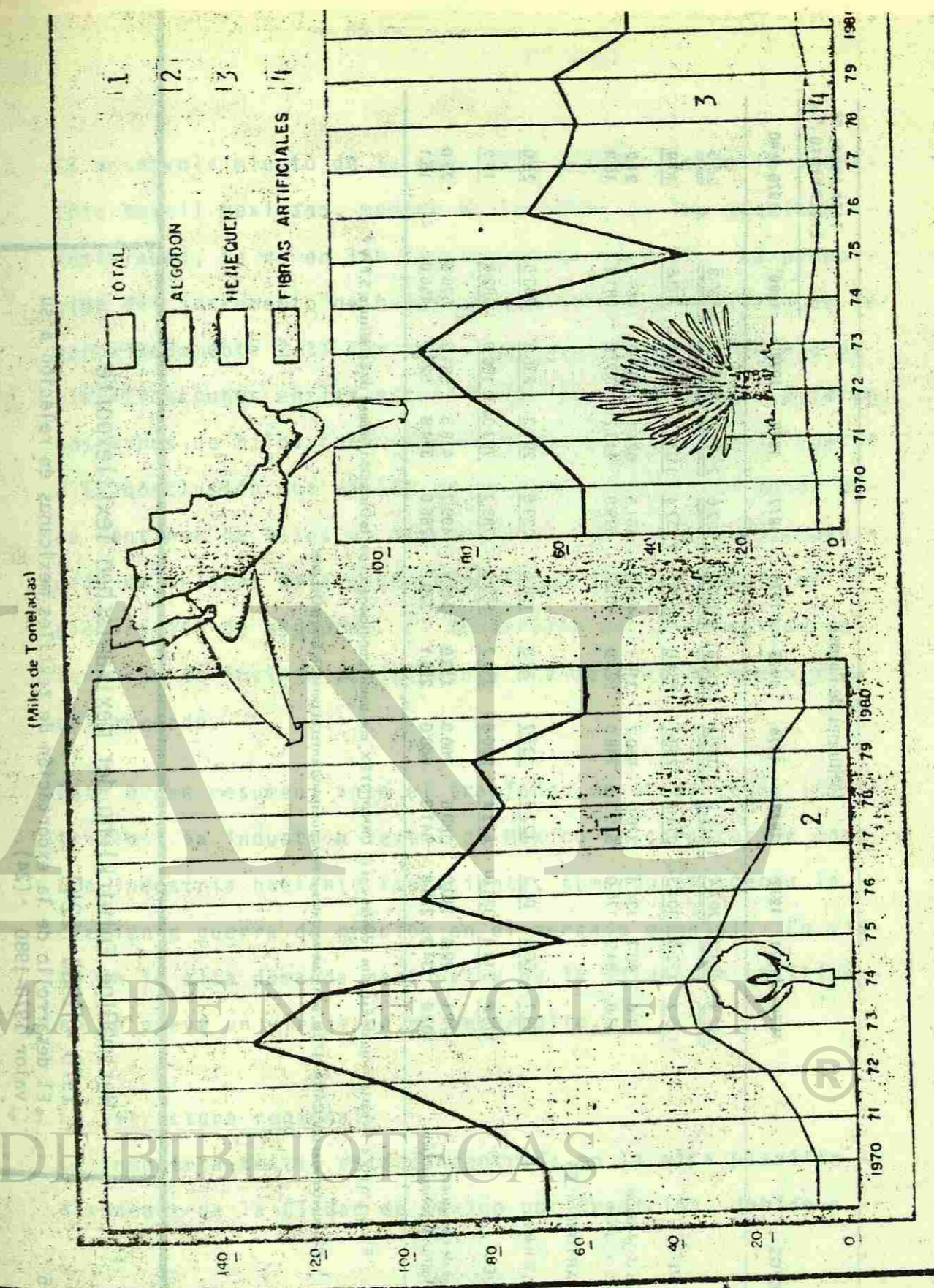


Ilustración 14
Abb. 14

Mengenmäßige Entwicklung der
mexikanischen Textilexporte
1970 - 1980 [24]

El desarrollo cuantitativo de la exportación de textiles -
mexicanos 1970-1980 (24).

PRODUCTOS	(Millones de Pesos)										TASA ANUAL DE CRECIMIENTO (%)		
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 ¹	1970	1980
TOTAL	332.8	453.0	707.4	1 519.2	2 332.4	1 318.6	1 830.2	2 382.6	2 127.8	2 469.7	2 135.8	20.5	20.5
ALGODON	125.2	172.6	304.3	474.2	1 268.7	834.0	1 134.1	1 357.4	1 037.3	1 024.8	762.5	12.9	12.9
Hilados de algodón	71.6	90.7	134.3	328.9	550.7	310.1	428.8	657.5	621.1	664.0	488.3	21.2	21.2
Telas de algodón	53.6	81.9	170.0	545.3	718.0	523.9	705.3	699.9	416.2	360.8	281.2	18.0	18.0
FIBRAS ARTIFICIALES													
Hilados o hilos	30.7	66.6	66.3	122.6	137.7	87.9	126.5	239.5	297.2	336.9	303.5	29.0	29.0
HENEQUEN	176.9	213.8	336.8	522.4	926.0	306.7	569.6	785.7	793.3	1 108.0	982.8	18.7	18.7
Hilados de henequén	74.1	79.6	110.0	180.6	266.0	138.6	349.4	499.7	418.5	581.3	526.8	22.0	22.0
Manufacturas de henequén	102.8	134.2	226.8	341.8	660.0	258.1	220.2	286.0	374.8	526.7	456.0	16.1	16.1

FUENTE: Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEEX, con datos proporcionados por la Dirección General de Estadística, S.P. y P.

¹ Cifras estimadas por CANAINTEEX, con base en datos reales correspondientes al período Enero-Octubre.

Wertmäßige Entwicklung der mexikanischen Textilexporte

1970 - 1980 [24]

El desarrollo de la exportación de textiles mexicanos en relación a su valor 1970-1980 (24).

Abb. 15

Illustración 15

El desenvolvimiento de la capacidad productiva de la industria textil mexicana, medida en la cifra de las máquinas -- instaladas, se ve en las ilustraciones 16 y 17. La proporción del incremento de husos para continua de anillos es de aproximadamente 2.3% por año. En base al procedimiento de clasificaciones en las estadísticas respecto de las diferentes áreas de hilos continuos de filamentos no debe llegarse a la conclusión que el 74% de la participación de husos para continua de hilos de algodón y el 74% de la participación de telares de algodón signifique una dominancia en la elaboración de algodón. El desarrollo de la capacidad de texturación insinúa posiblemente una saturación momentánea del mercado.

Este breve resumen, ante el trasfondo de otras ramas industriales, la industria textil de México se caracteriza como una industria bastante floreciente, tomando en cuenta la creciente guerra de precios en el mercado mundial. En vista de la alta demanda nacional y de la situación política -- no se prevé un viraje en el desarrollo.

4.3 La estructura regional.

La industria textil está concentrada en la alta planicie -- alrededor de la Ciudad de México por tradición, debido a --

PRODUCTOS	(Millones de Pesos)										TASA ANUAL DE CRECIMIENTO (%)		
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 ¹	1970	1980
TOTAL	332.8	453.0	707.4	1 519.2	2 332.4	1 318.6	1 830.2	2 382.6	2 127.8	2 469.7	2 135.8	20.5	20.5
ALGODON	125.2	172.6	304.3	474.2	1 268.7	834.0	1 134.1	1 357.4	1 037.3	1 024.8	762.5	12.9	12.9
Hilados de algodón	71.6	90.7	134.3	328.9	550.7	310.1	428.8	657.5	621.1	664.0	488.3	21.2	21.2
Telas de algodón	53.6	81.9	170.0	545.3	718.0	523.9	705.3	699.9	416.2	360.8	281.2	18.0	18.0
FIBRAS ARTIFICIALES													
Hilados o hilos	30.7	66.6	66.3	122.6	137.7	87.9	126.5	239.5	297.2	336.9	303.5	29.0	29.0
HENEQUEN	176.9	213.8	336.8	522.4	926.0	306.7	569.6	785.7	793.3	1 108.0	982.8	18.7	18.7
Hilados de henequén	74.1	79.6	110.0	180.6	266.0	138.6	349.4	499.7	418.5	581.3	526.8	22.0	22.0
Manufacturas de henequén	102.8	134.2	226.8	341.8	660.0	258.1	220.2	286.0	374.8	526.7	456.0	16.1	16.1

FUENTE: Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEEX, con datos proporcionados por la Dirección General de Estadística, S.P. y P.

¹ Cifras estimadas por CANAINTEEX, con base en datos reales correspondientes al período Enero-Octubre.

Wertmäßige Entwicklung der mexikanischen Textilexporte

1970 - 1980 [24]

El desarrollo de la exportación de textiles mexicanos en relación a su valor 1970-1980 (24).

Abb. 15

Illustración 15

El desenvolvimiento de la capacidad productiva de la industria textil mexicana, medida en la cifra de las máquinas -- instaladas, se ve en las ilustraciones 16 y 17. La proporción del incremento de husos para continua de anillos es de aproximadamente 2.3% por año. En base al procedimiento de clasificaciones en las estadísticas respecto de las diferentes áreas de hilos continuos de filamentos no debe llegarse a la conclusión que el 74% de la participación de husos para continua de hilos de algodón y el 74% de la participación de telares de algodón signifique una dominancia en la elaboración de algodón. El desarrollo de la capacidad de texturación insinúa posiblemente una saturación momentánea del mercado.

Este breve resumen, ante el trasfondo de otras ramas industriales, la industria textil de México se caracteriza como una industria bastante floreciente, tomando en cuenta la creciente guerra de precios en el mercado mundial. En vista de la alta demanda nacional y de la situación política -- no se prevé un viraje en el desarrollo.

4.3 La estructura regional.

La industria textil está concentrada en la alta planicie -- alrededor de la Ciudad de México por tradición, debido a --

las causas infraestructurales, climáticas y de abastecimiento de agua. Al clasificar los Estados con más de diez empresas textiles en tres regiones resulta el siguiente cuadro (Ilustración 18):

- Alrededor del 87% de las empresas se concentran en el área del Distrito Federal, del Estado de México, de Puebla, de Tlaxcala, Hidalgo, Morelos y Veracruz.
- Aproximadamente el 11% de las empresas se concentran en los Estados de Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí.
- Alrededor del 2% de las compañías se encuentran en Coahuila y en Nuevo León.

AÑOS	TOTAL		ALGODÓN		LANA		FIBRAS QUÍMICAS	
	HUSOS	TELARES	HUSOS	TELARES	HUSOS	TELARES	HUSOS	TELARES
1970	2 929 010	73 459	2 357 856	49 070	225 142	2 947	346 012	21 441
1971	3 090 602	74 411	2 379 752	49 446	240 786	3 060	380 064	21 905
1972	3 024 622	74 616	2 388 936	49 570	240 786	3 063	294 900	21 383
1973	3 082 230	75 297	2 392 240	49 579	237 850	3 078	452 140	22 640
1974	3 157 022	75 360	2 435 413	49 501	245 755	3 107	475 854	22 752
1975	3 195 414	76 635	2 443 921	49 849	247 187	3 113	504 306	23 673
1976	3 220 116	76 966	2 460 349	49 725	246 443	3 114	513 324	24 127
1977	3 257 642	77 615	2 464 121	49 757	246 443	3 123	547 078	24 735
1978	3 319 042	78 727	2 507 285	50 131	252 331	3 176	559 426	25 417
1979	3 496 899	81 367	2 626 503	50 896	267 605	3 264	602 790	27 207
1980	3 693 415	83 351	2 735 974	51 659	280 905	3 339	666 476	28 353
Tasa Anual de Crecimiento (%)	2.3	1.3	1.5	0.5	2.2	1.3	6.7	2.9

FUENTE: Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con datos proporcionados por la Subdirección de la Industria Textil y del Vestido, S.P. y F.I.

NOTAS: 1 De acuerdo con la política de Racionalización y Fomento para la Industria Textil, se destruyeron 12 232 husos y 155 telares en 1973, 4 256 husos y 310 telares en 1974, en 1975, 335 husos para 1976, 6 180 husos y 514 telares; en 1977, 120 husos y 116 telares; en 1978, 166 husos y 199 telares y en 1979.

2 Cifras preliminares

Ilustración 16
Abb. 16

Entwicklung der Installierten Spindel- bzw. Webstuhlkapazität in Mexiko 1970-1980 [24]

El desarrollo de la capacidad tanto de husos como de telares instalados en México 1970-1980 (24).

TIPO DE MAQUINARIA	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO (%)											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 ¹	1970-1980
CIRCULARES GRAN DIAMETRO	2 600	3 670	4 150	4 700	4 880	5 191	5 559	5 656	5 936	6 346	6 545	9.3
CIRCULARES MEDIANO DIAMETRO (No más de 20" de ø)	1 589	1 736	1 770	1 777	1 855	1 855	2 018	2 045	2 086	2 099	2 111	2.9
CIRCULARES PEQUEÑO DIAMETRO Medias	4 837	2 438	2 653	2 664	2 671	2 765	2 784	2 814	2 860	2 816	3 021	-4.6
Calcetines	5 222	4 226	4 363	4 451	4 773	5 016	5 171	5 407	5 589	6 062	6 476	2.2
Tuberas usos industriales, guantes y pasamanería	38	63	68	70	78	77	152	294	356	442	477	29.0
RECTILINEAS (Manuales)	84 164	95 950	108 330	114 044	122 425	134 622	155 365	165 984	171 526	171 941	172 382	7.4
RECTILINEAS (Automáticas)	4 867	6 175	6 713	7 734	7 947	8 352	8 583	8 729	8 974	9 251	9 586	7.0
RASCHEL	486	562	624	656	683	690	710	796	815	862	907	6.5
TRICOT KETTEN	463	577	605	670	681	693	738	751	826	804	931	7.2
HUSOS DE TEXTURIZADO (Incluye falsa torsión)	72 296	85 066	105 012	145 313	150 028	157 498	162 264	163 174	165 094	167 102	169 017	8.9

FUENTE: Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con base en datos propios y oficiales.

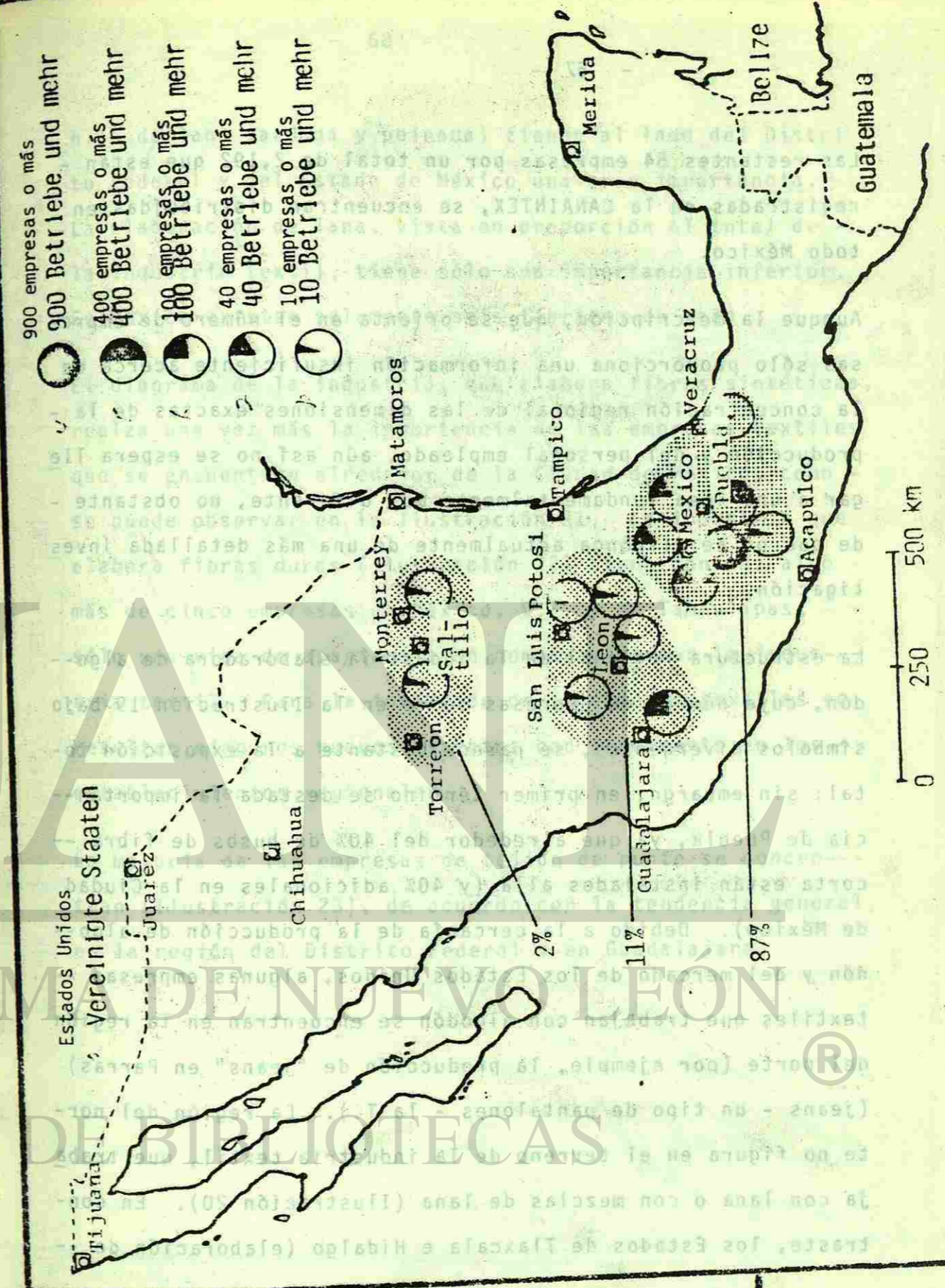
¹ Cifras preliminares.

Ilustración 17
Abb. 17

Entwicklung der installierten Textilmaschinen-
kapazität in Mexico 1970-1980 [24]

El desarrollo de la capacidad de las máquinas textiles instaladas en

Ilustración 18
Abb. 18



Regionale Verteilung der gesamten
Textilindustrie in Mexico [25]

Las restantes 54 empresas por un total de 2,192 que están registradas en la CANAINTEX, se encuentran distribuidas en todo México.

Aunque la descripción, que se orienta en el número de empresas sólo proporciona una información insuficiente acerca de la concentración regional de las dimensiones exactas de la producción y del personal empleado, aún así no se espera llegar a una idea fundamentalmente muy diferente, no obstante de que no se disponga actualmente de una más detallada investigación.

La estructura regional de la industria elaboradora de algodón, cuyo número de empresas se ve en la Ilustración 19 bajo símbolos divergentes, se parece bastante a la exposición total; sin embargo, en primer término se destaca la importancia de Puebla, ya que alrededor del 40% de husos de fibra corta están instalados allá (y 40% adicionales en la Ciudad de México). Debido a la cercanía de la producción de algodón y del mercado de los Estados Unidos, algunas empresas textiles que trabajan con algodón se encuentran en la región del norte (por ejemplo, la producción de "jeans" en Parras) (jeans - un tipo de pantalones - la T.). La región del norte no figura en el terreno de la industria textil, que trabaja con lana o con mezclas de lana (Ilustración 20). En contraste, los Estados de Tlaxcala e Hidalgo (elaboración de

hilo de lana cardada y peinada) tienen al lado del Distrito Federal y del Estado de México una gran importancia. La elaboración de lana, vista en proporción al total de la industria textil, tiene sólo una importancia inferior. En México existen solamente seis fábricas de paño.

El diagrama de la industria, que elabora fibras sintéticas, realza una vez más la importancia de las empresas textiles que se encuentran alrededor de la Ciudad de México, como se puede observar en la Ilustración 21. La industria que elabora fibras duras (ilustración 22) tiene con sus algo más de cinco empresas en México, D.F. y en Tamaulipas, sólo una vida de apariencia en comparación con la industria textil. Para la formación de ingenieros textiles no resultan ningunos nuevos aspectos con fundamento en los establecimientos regionales.

La mayoría de las empresas de tejido de punto se concentran (Ilustración 23), de acuerdo con la tendencia general, en la región del Distrito Federal y en Guadalajara.

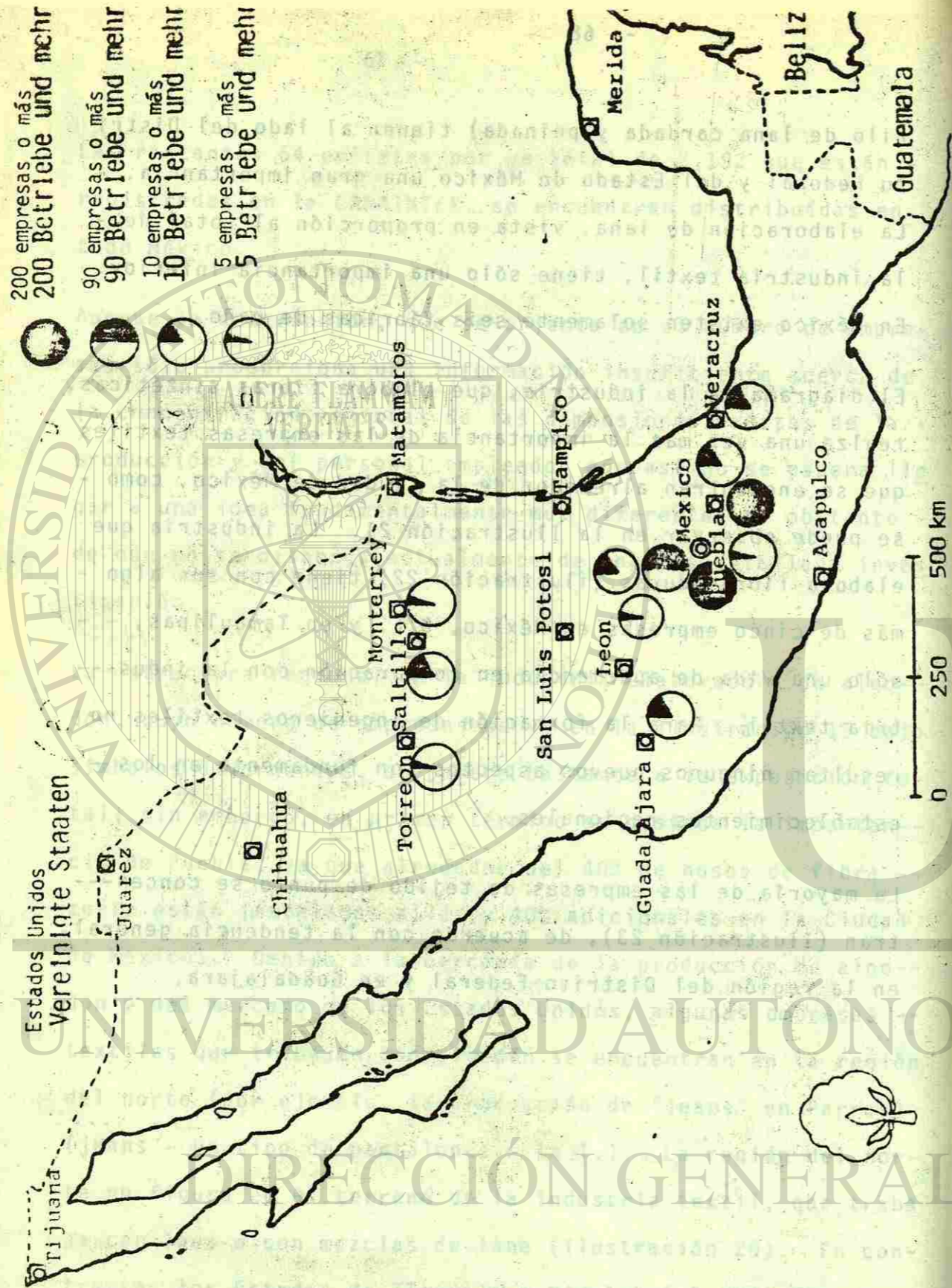


Ilustración 19
Abb. 19

Regionale Verteilung der Baumwolle und Baumwollmischungen verarbeitenden Textilindustrie in Mexico [25]

La distribución regional de las industrias textiles elaboradoras de algodón y mezclas de algodón en México (25).

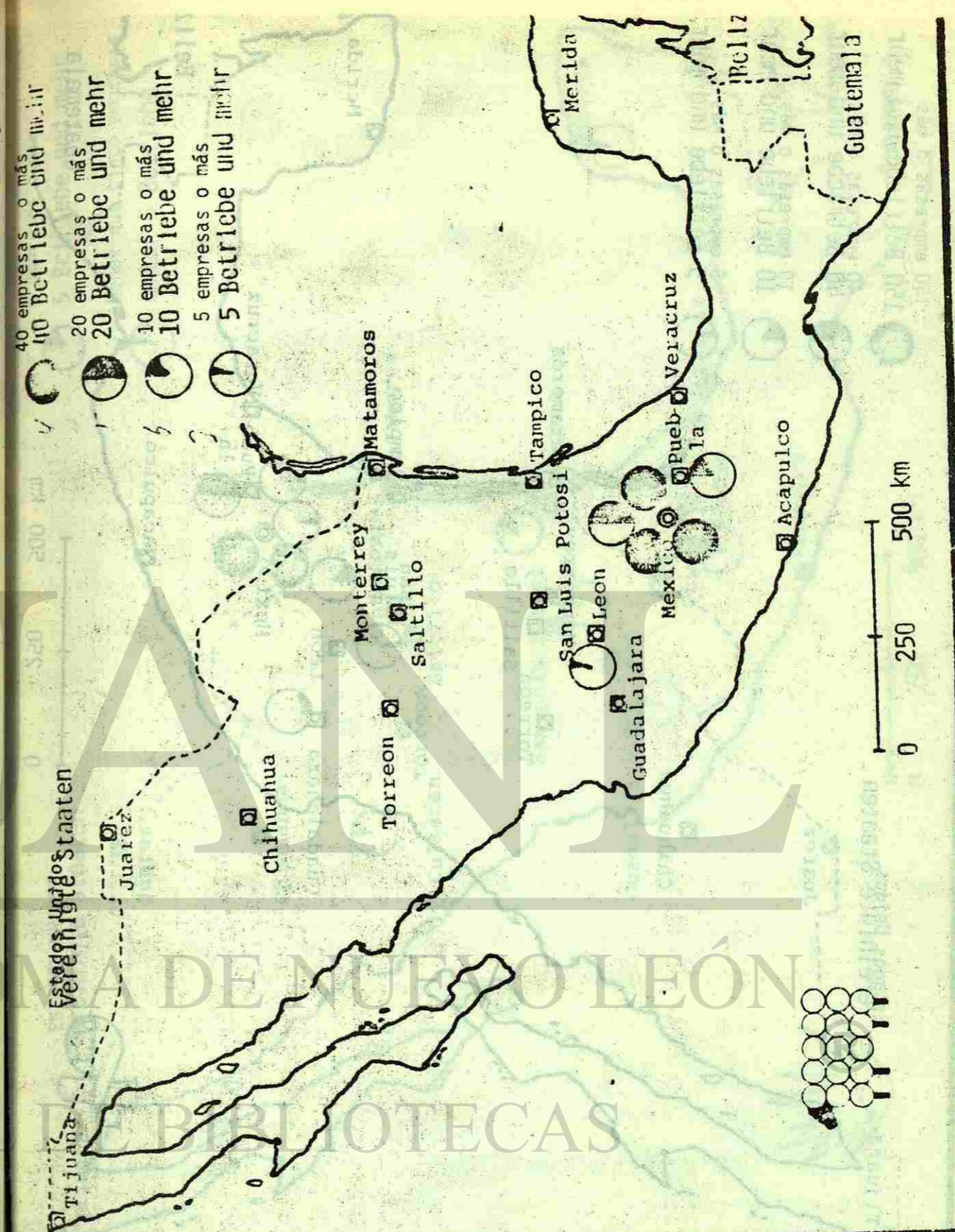


Ilustración 20
Abb. 20

Regionale Verteilung der Woll- und Wollmischungen verarbeitenden Textilindustrie in Mexico [25]

La distribución regional de las industrias textiles que elaboran lana y mezclas de lana en México (25).

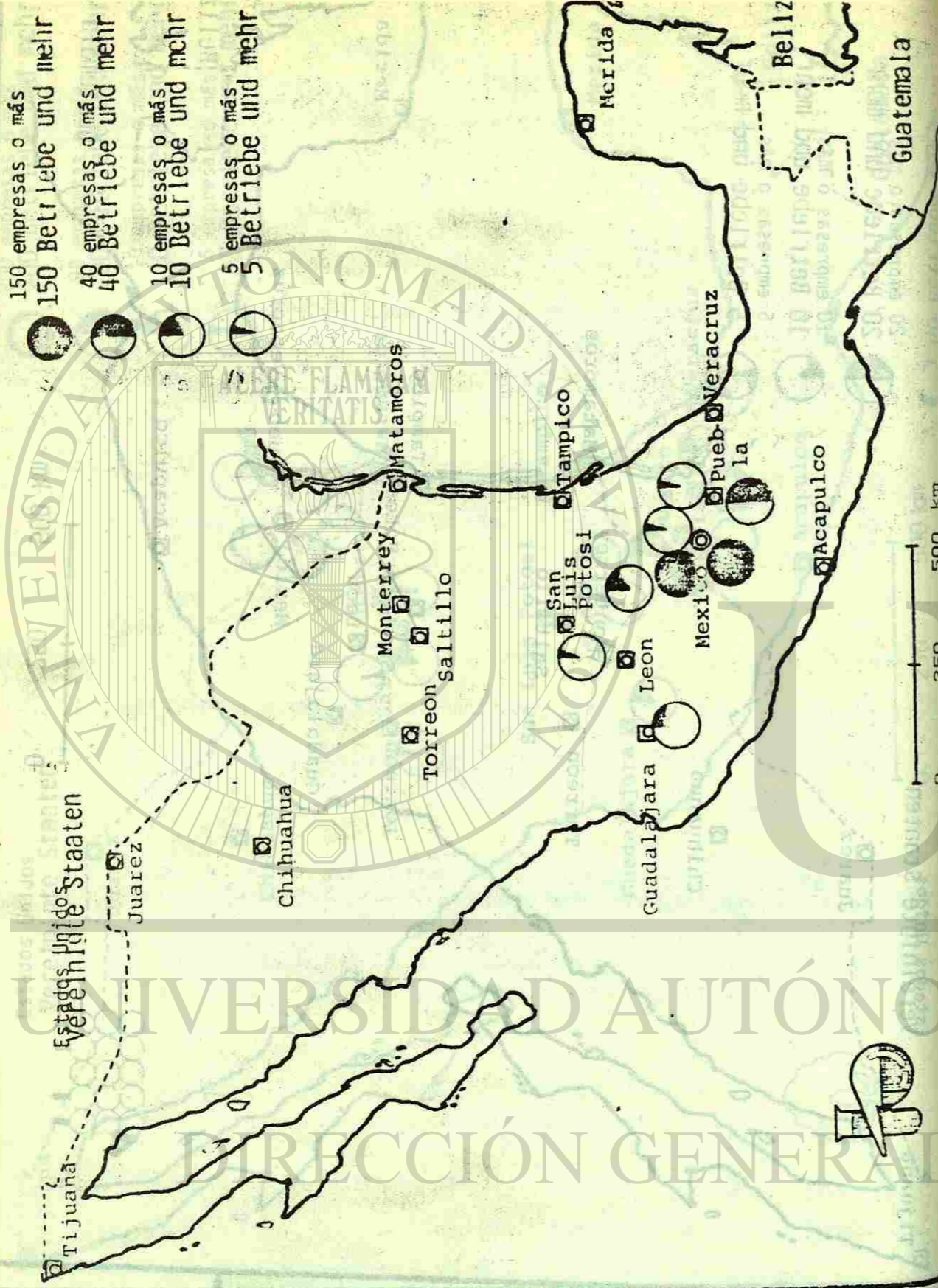


Ilustración 21

Abb. 21

Regionale Verteilung der synthese-
faserverarbeitenden Textilindustrie
(incl. Mischungen) in Mexico [25]

Distribución regional de la industria textil que elabora fibras sintéticas (inclusive mezclas) en México (25).

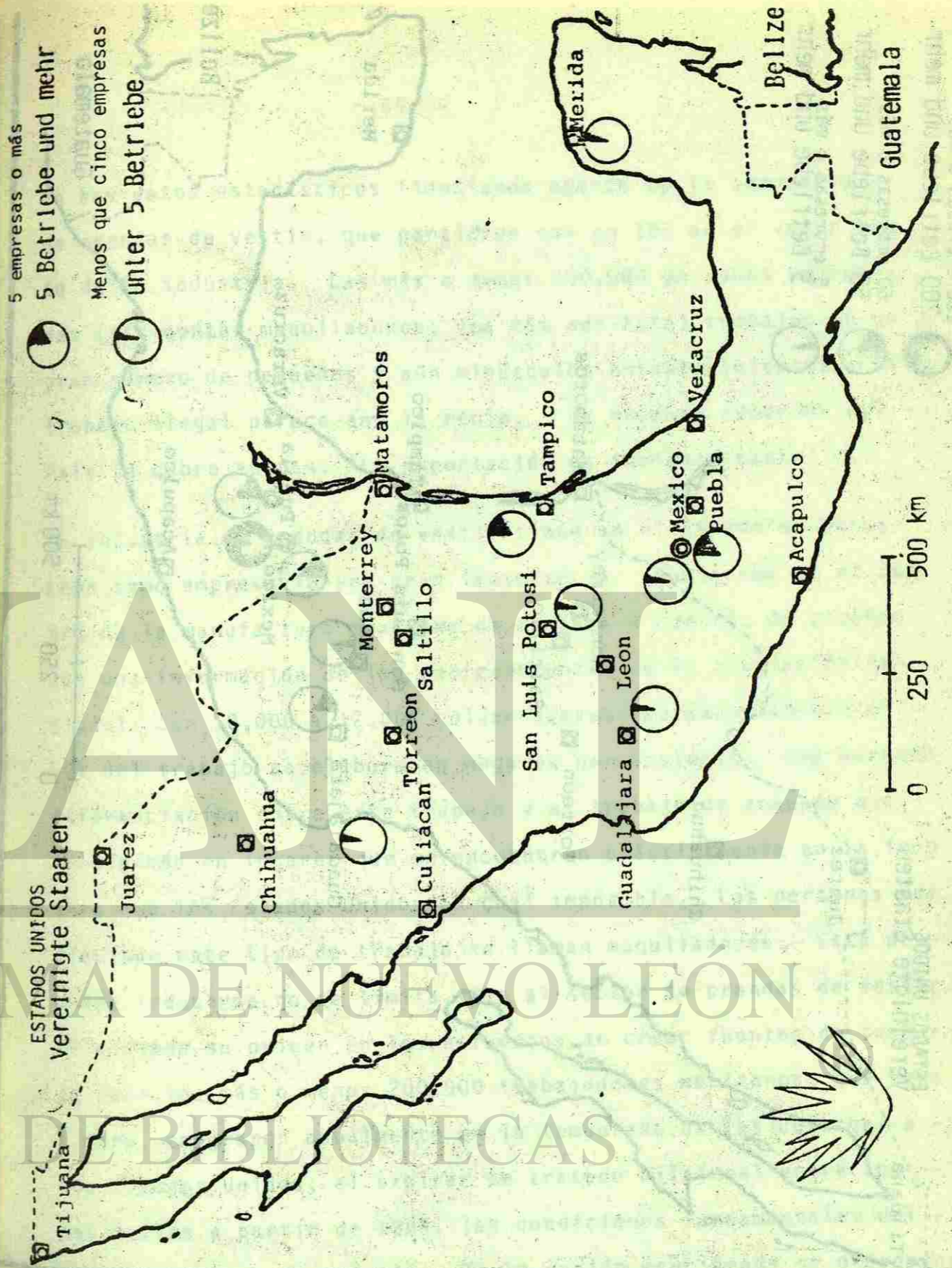


Ilustración 22

Abb. 22

Regionale Verteilung der bastfa-
serverarbeitenden Industrie in
Mexico [25]

La distribución regional de la industria elaboradora de fibras duras en México (25).

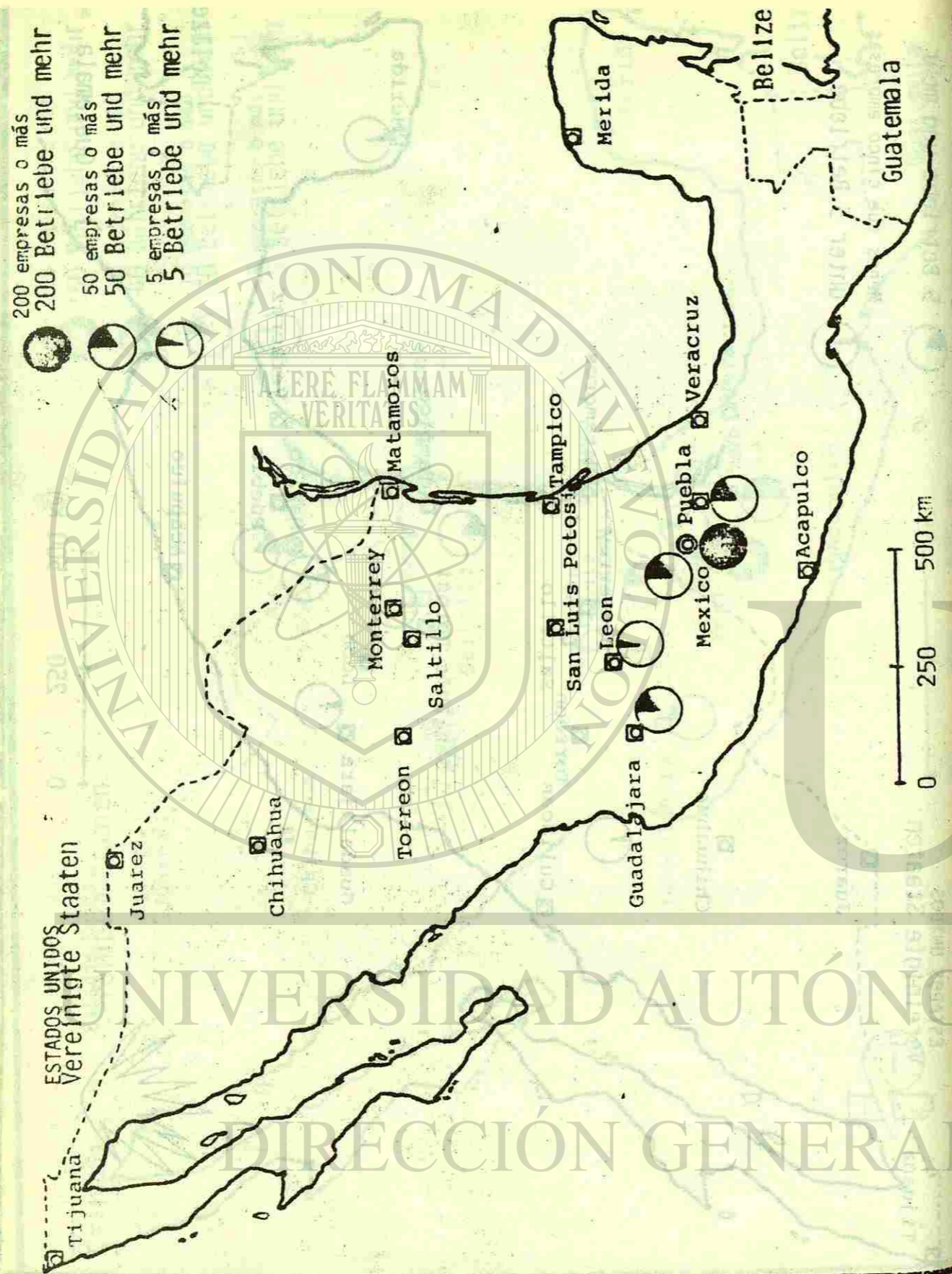


Ilustración 23
Abb. 23

Regionale Verteilung der Stricker-
reiindustrie in Mexico [25]

La distribución regional de la industria de tejido de punto en México (25).

No hay datos estadísticos fidedignos acerca de la industria de prendas de vestir, que participa con un 10% en el valor bruto de la industria. Las más o menos 300,000 personas empleadas (sin contar maquiladores; vea más adelante) trabajan en un gran número de pequeños y aún minúsculos establecimientos. El trabajo ilegal parece ser la regla. La demanda interior del País se cubre apenas. La exportación es insignificante.

La industria de prendas de vestir tiene en el Estado de Nuevo León como empresario una gran importancia. Monterrey es el centro de la manufactura mexicana de camisas y cuenta, de acuerdo con una información de los representantes de la asociación regional, con 10,000 a 12,000 colaboradores; aproximadamente el 50% del trabajo se elabora en hogares particulares. Una marcada diferenciación entre este trabajo y el trabajo de acabado que se efectúa en lugares que se encuentran prácticamente en la frontera con los Estados Unidos es casi imposible. Las personas que efectúan este tipo de trabajo se llaman maquiladores. Esta pequeña industria no se limita sólo al sector de prendas de vestir. Ella tiene su origen en los esfuerzos de crear fuentes de trabajo para los más o menos 200,000 trabajadores mexicanos, que hace tiempo, emigraron anualmente en la temporada de las cosechas a los Estados Unidos; al expirar un tratado bilateral entre los dos países a partir de 1965, las condiciones fundamentales del trabajo dejaron de existir. En la región mencionada se otorgaron

a empresas determinados concesiones en relación a impuestos, como así mismo condiciones favorables de crédito.

Se concedieron permisos para la importación de productos semi-acabados, libre de impuestos aduanales. Las regulaciones especiales se ampliaron más tarde y permiten la capitalización por extranjeros en un 100% mediante determinadas condiciones para la venta en el interior del País.

17% de los valores producidos, que en sus dos terceras partes están representados por maquiladores de Tijuana, Cd. Juárez y Mexicali, corresponden a la elaboración de prendas de vestir y de calzado (63% corresponden a las industrias eléctricas y/o electrónicas).

En el plan de desarrollo nacional /1/ se prevé un fomento de estas industrias, en el cual, paulatinamente, se tendrá más y más consideración a los intereses nacionales.

5. LA SITUACION DE APROVISAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS DE LA INDUSTRIA TEXTIL MEXICANA.

El aprovisionamiento de materias primas en la industria mexicana textil se caracteriza (cuantitativamente) por:

- cubrir las necesidades en el terreno del algodón.
- cubrir las necesidades en el terreno de fibras duras.
- un muy extenso abastecimiento de las necesidades en el terreno de fibras sintéticas que -se supone- llegará a cubrir todas las demandas en el futuro cercano.
- la dependencia de la importación de lana en el terreno de esta materia.

5.1 El algodón.

México se sitúa en la parte norteña dentro de las zonas algodoneras que se extienden al través del mundo. Las presuposiciones para el cultivo de algodón no son desfavorables, pero si algo perjudicadas debido a las largas temporadas de lluvia durante el verano. Las áreas principales se encuentran en la región del norte. Todavía actualmente se recoge manualmente una parte de aquel algodón de fibra media, que se caracteriza por su alta resistencia a la tracción, al cual pertenecen las calidades Torreón, Matamoros, Sonora, Sinaloa, Mexicali, Delicias, Altamira y Juárez /94/.

La industria textil lamenta el descenso creciente de la calidad del algodón que empieza a hacerse notar en el transcurso de la cosecha. Un mejoramiento de la calidad parece ser posible, por ejemplo, más o menos en dirección a las calidades Tangis del Perú (1 3/32") o a las calidades bajas Pima (1 1/8 - 1 1/4"), aún al extender la superficie de cultivos y tomando en consideración las condiciones climáticas, siempre y cuando se cuente de antemano con las iniciativas correspondientes en los terrenos del cultivo, de los métodos de la colecta del algodón y de la despepitación del mismo.

El comercio de algodón se encuentra decisivamente en manos de la empresa norteamericana Anderson & Clayton (que tiene otras más actividades en América del Sur en el terreno de abarrotes, maíz, aceite, margarina, etc.). El consumo interior de algodón no sufrió por el descenso de precios en el mercado mundial

a empresas determinados concesiones en relación a impuestos, como así mismo condiciones favorables de crédito.

Se concedieron permisos para la importación de productos - semi-acabados, libre de impuestos aduanales. Las regulaciones especiales se ampliaron más tarde y permiten la capitalización por extranjeros en un 100% mediante determinadas condiciones para la venta en el interior del País.

17% de los valores producidos, que en sus dos terceras partes están representados por maquiladores de Tijuana, Cd. Juárez y Mexicali, corresponden a la elaboración de prendas de vestir y de calzado (63% corresponden a las industrias eléctricas y/o electrónicas).

En el plan de desarrollo nacional /1/ se prevé un fomento de estas industrias, en el cual, paulatinamente, se tendrá más y más consideración a los intereses nacionales.

5. LA SITUACION DE APROVISAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS DE LA INDUSTRIA TEXTIL MEXICANA.

El aprovisionamiento de materias primas en la industria mexicana textil se caracteriza (cuantitativamente) por:

- cubrir las necesidades en el terreno del algodón.
- cubrir las necesidades en el terreno de fibras duras.
- un muy extenso abastecimiento de las necesidades en el terreno de fibras sintéticas que -se supone- llegará a cubrir todas las demandas en el futuro cercano.
- la dependencia de la importación de lana en el terreno de esta materia.

5.1 El algodón.

México se sitúa en la parte norteña dentro de las zonas algodoneras que se extienden al través del mundo. Las presuposiciones para el cultivo de algodón no son desfavorables, pero si algo perjudicadas debido a las largas temporadas de lluvia durante el verano. Las áreas principales se encuentran en la región del norte. Todavía actualmente se recoge manualmente una parte de aquel algodón de fibra media, que se caracteriza por su alta resistencia a la tracción, al cual pertenecen las calidades Torreón, Matamoros, Sonora, Sinaloa, Mexicali, Delicias, Altamira y Juárez /94/.

La industria textil lamenta el descenso creciente de la calidad del algodón que empieza a hacerse notar en el transcurso de la cosecha. Un mejoramiento de la calidad parece ser posible, por ejemplo, más o menos en dirección a las calidades Tangis del Perú (1 3/32") o a las calidades bajas Pima (1 1/8 - 1 1/4"), aún al extender la superficie de cultivos y tomando en consideración las condiciones climáticas, siempre y cuando se cuente de antemano con las iniciativas correspondientes en los terrenos del cultivo, de los métodos de la colecta del algodón y de la despepitación del mismo.

El comercio de algodón se encuentra decisivamente en manos de la empresa norteamericana Anderson & Clayton (que tiene otras más actividades en América del Sur en el terreno de abarrotes, maíz, aceite, margarina, etc.). El consumo interior de algodón no sufrió por el descenso de precios en el mercado mundial

en 1975, el cual tuvo como consecuencia una restricción de las superficies de cultivo (por ejemplo, en Tamaulipas), cuando se produjo una reducción de aproximadamente 60% en la producción (ilustración 44-1 -marcado con lápiz- la T.). La exportación del algodón se recuperó poco a poco y se encuentra actualmente en el nivel de los principios de los años 1970.

El desarrollo futuro de la producción de algodón dependerá esencialmente de los siguientes tres factores:

- 1.- Del desenvolvimiento de la exportación en dependencia del precio (fluctuante) en el mercado mundial.
- 2.- El desarrollo del consumo en competencia con los precios de las fibras sintéticas que prevalecen en el País y que sitúan en un 50% más en relación al nivel de precios en el mercado mundial.
- 3.- El desarrollo de la producción tanto con referencia a la cantidad como a la calidad ante el trasfondo de las prioridades para el fomento de la agricultura acordadas por el Presidente.

El desarrollo poco satisfactorio de la agricultura tiene la prioridad ante la industria algodonera en la actualidad. Sobre el fundamento de los ingresos del petróleo (931 mil millones de pesos), el 17% del plan de desarrollo global se destina a la agricultura /44/, muy en especial para reducir las importaciones de maíz que se estimaron ser, después de 10 millones de toneladas para 1980, de alrededor de 6 millones de toneladas en 1981 (Fuente: IHK alemana-mexicana).

5.2 Las fibras químicas.

Como ya se había señalado (Ilustración 13), el creciente consumo de materias primas de fibras textiles se cubrió por medio de fibras sintéticas. Las siguientes tendencias se destacan al contemplar los datos diferenciados dentro del terreno de las fibras químicas en relación al desarrollo de las cifras de producción (Ilustración 26):

- 1.- Un mercado estancado para fibras químicas de celulosa (fibras de acetato no se destinan al mercado textil).
- 2.- Un crecimiento extraordinariamente rápido de la producción de fibras sintéticas con un incremento anual de 19% promedio en los últimos diez años.

La alta participación de los hilos continuos PES (género de punto por urdimbre) representa una especialidad del mercado mexicano. Aunque los costos de la producción de hilos continuos están claramente debajo de los hilos de fibras (naturales -la T.), los hilos continuos, por ejemplo, no tuvieron el éxito en una proporción similar en los mercados de Europa Occidental y de los Estados Unidos. La repentina necesidad creciente por textiles en niveles de precios relativamente bajos, sin contar con el acceso al mercado mundial y sin una manifiesta consciencia de calidad (y no en último lugar en el comercio) en los años 70 forma el trasfondo de este desarrollo.

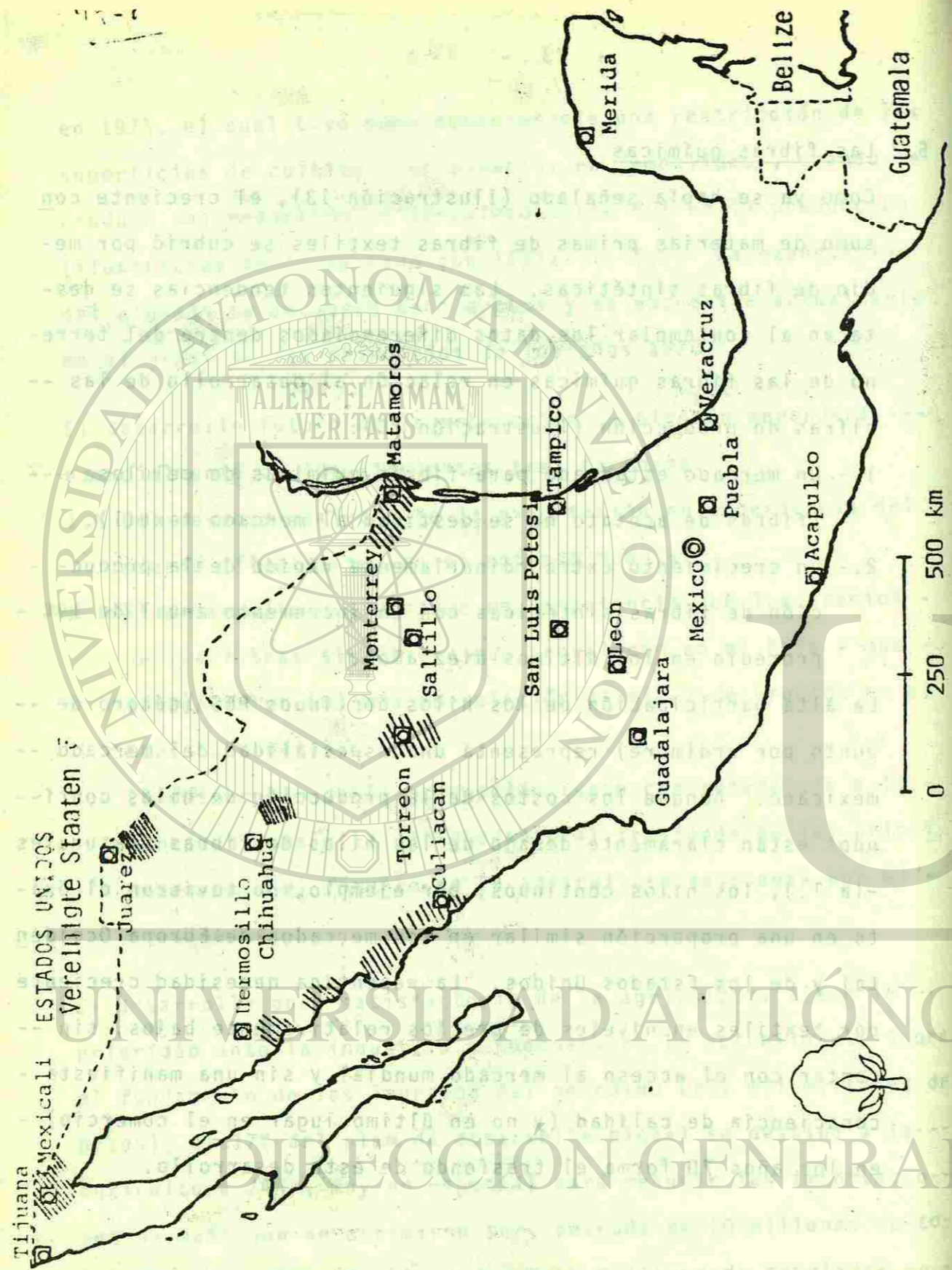


Ilustración 24
Abb. 24

Hauptanbauegebiete der Baumwolle

In Mexico

Lugares principales del cultivo de algodón en México.

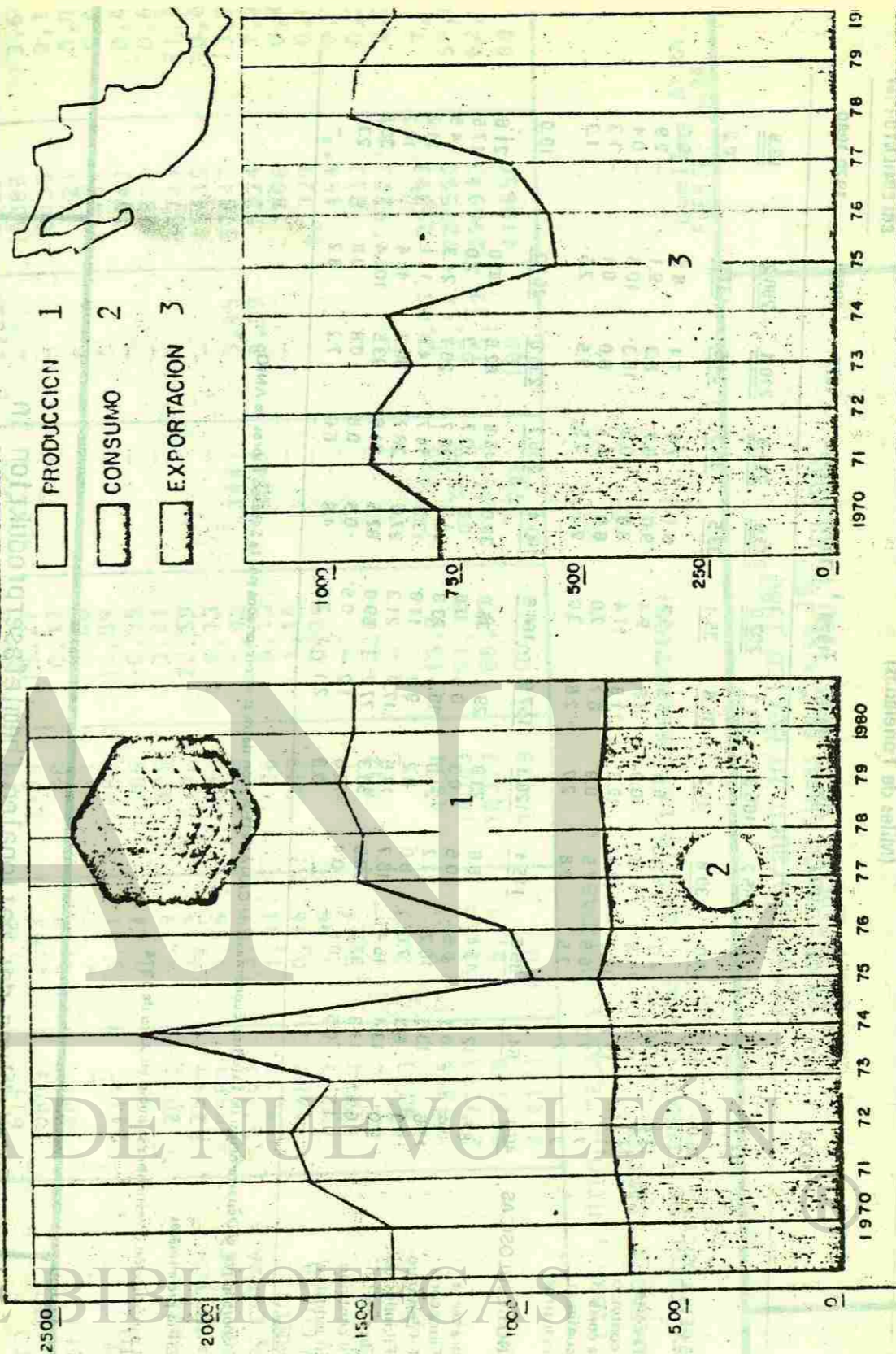


Ilustración 25
Abb. 25

Entwicklung von Produktion, Konsum und Export der Baumwolle in Mexico 1970-1980 [24]

El desarrollo de la producción, del consumo y de la exportación de algodón en México 1970-1980 (24).

TASA ANUAL DE
CRECIMIENTO (%)

FIBRAS	(Miles de Toneladas)										1970 1980	
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979		
TOTAL	82.1	101.3	122.5	155.2	165.3	193.1	202.0	273.9	241.0	270.1	290.2	138
ARTIFICIALES CELULOSICAS	36.0	37.2	36.0	39.8	37.2	35.6	35.4	33.5	35.3	34.5	37.0	0.2
Acetato Fibra corta	3.4	3.6	4.2	4.4	5.0	5.5	5.6	6.1	7.5	7.4	8.5	9.6
Acetato Fil continuo	12.1	12.4	11.5	11.9	10.0	8.8	9.4	9.0	8.7	8.3	9.1	2.9
Rayon Fibra corta	11.3	12.1	12.2	13.2	12.6	11.8	11.4	8.8	10.5	10.3	10.8	0.4
Rayon Fil. continuo	7.0	7.0	6.5	7.5	6.9	6.7	7.0	6.9	6.1	6.0	6.1	1.3
Rayon Fil. industrial	2.2	2.1	2.5	2.8	2.7	2.8	3.0	2.7	2.5	2.5	2.5	1.3
SINTETICAS NO CELULOSICAS	46.1	64.1	85.6	115.4	128.1	157.5	166.6	190.4	205.7	235.6	261.2	19.0
Acrilica Fibra corta	8.5	12.4	13.4	18.6	23.9	29.1	35.8	38.0	46.5	52.5	60.0	21.6
Poliamida Fibra corta	0.4	0.3	0.5	0.5	0.3	0.5	0.6	0.6	0.7	0.9	2.0	17.5
Poliamida Fil continuo	15.6	13.9	16.2	21.2	21.0	19.4	23.8	23.7	26.7	26.7	24.3	4.5
Poliamida Fil industrial	5.9	6.3	7.0	8.0	8.2	9.8	11.8	13.3	14.7	14.8	17.1	11.2
Poliester Fibra corta	8.0	13.4	15.4	16.7	17.5	17.7	21.3	27.0	28.7	39.2	42.4	18.2
Poliester Fil continuo	7.6	17.3	32.5	50.0	56.3	77.7	69.0	82.5	81.6	93.5	106.4	30.8
Poliester Fil industrial	0.1	0.5	0.6	0.4	0.6	1.2	0.5	0.5	0.8	0.8	0.8	23.1
Olefinicas	-	-	-	-	0.3	2.1	3.8	4.8	6.0	7.2	8.2	-

FUENTE: Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con datos proporcionados por la Sección Fibras de ANIO.

NOTAS: 1 Cifras preliminares
2 La producción de esta fibra se inició en Julio de 1974.

Ilustración 26
Abb. 26

Entwicklung der nationalen Chemiefaserproduktion in
Mexico 1970 - 1980 [24]

El desarrollo de la producción nacional de fibras químicas en México
1970-1980 (24.)

FIBRAS:	VENTAS TOTALES		IMPORTACION		EXPORTACION		CONSUMO TOTAL	
	[t]	[%]	[t]	[%]	[t]	[%]	[t]	[%]
1 ALGODON	160543	38,76	3271 *	11,92	23381 *	83,61	140433	33,91
2 LANA	796	0,19	4958	18,07	-	-	5754	1,31
3 RAYON FILAMENTO	6145	1,48	76	0,28	796	2,85	5425	1,3
4 RAYON FIBRA CORTA	10899	2,63	4189	15,27	-	-	15088	3,6
5 ACETATO FILAMENTO	8811	2,13	48	0,17	-	-	8859	2,1
6 ACETATO FIBRA	-	-	21	0,08	-	-	21	0,0
7 NYLON FILAMENTO	24475	5,91	2989	10,89	-	-	27464	6,6
8 NYLON B.C.F.	1837	0,44	106	0,39	-	-	1943	0,4
9 NYLON FIBRA CORTA	2032	0,49	826	3,01	-	-	2858	0,6
10 POLIESTER FILAMENTO	82546	19,93	6198	22,59	-	-	88744	21,4
11 POLIESTER FIBRA CORTA	39589	9,56	1846	6,73	-	-	41435	10,0
12 ACRILICO FIBRA CORTA	57463	13,87	1625	5,92	1441	5,15	57647	13,9
13 OLEFINA FILAMENTO	7633	1,84	36	0,13	2345	8,39	5324	1,2
14 OLEFINA FIBRA CORTA	1487	0,36	319	1,16	-	-	1806	0,4
15 SPANDEX	231	0,06	98	0,36	-	-	329	0,0
16 HULE EXTRUIDO	464	0,11	-	-	-	-	464 **	0,0
17 OTROS	-	-	833	3,04	-	-	833	0,0
18 VARIOS	9223	2,23	-	-	-	-	9223 ***	2,1
3-6 CELULOSICAS	25855	6,24	4334	15,8	796	2,85	29393	7,1
7-15 SINTITICAS	217293	52,46	14043	51,18	3786	13,54	227550	55,1
3-15 FIBRAS QUIMICAS	243148	58,71	18377	66,97	4582	16,39	256913	62,1
TOTAL	414174	100	27439	100	27963	100	413650	100

* INCLUYE FIBRA, HILO, TELAS Y PRENDAS

** PARA IGUALAR A SPANDEX

*** (3.2% DEL TOTAL DE FIBRAS CORTAS, BASE MILL CONSUMPTION)

Quelle: AKRA
FUENTE: AKRA.

Ilustración 27
Abb. 27

Faserverbrauch in Mexico 1980
El consumo de fibras químicas en México 1980
CONSUMO APARENTE DE FIBRAS 1980, TONELADAS

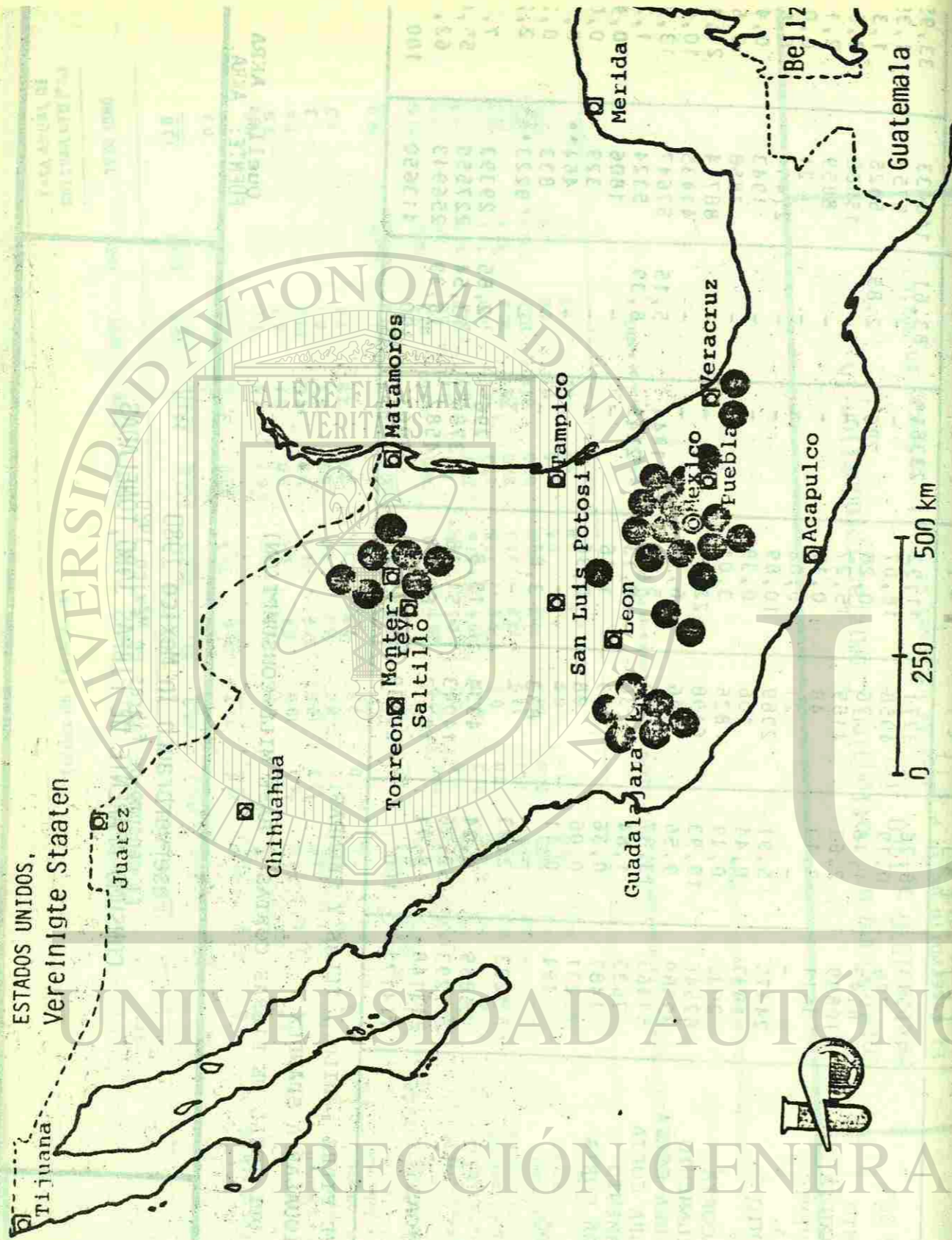


Ilustración 28
Abb. 28

Regionale Verteilung der Produktionsanlagen der Chemiefaserindustrie in Mexico [59]
La distribución regional de establecimientos de producción de la industria productora de fibras químicas en México (59).

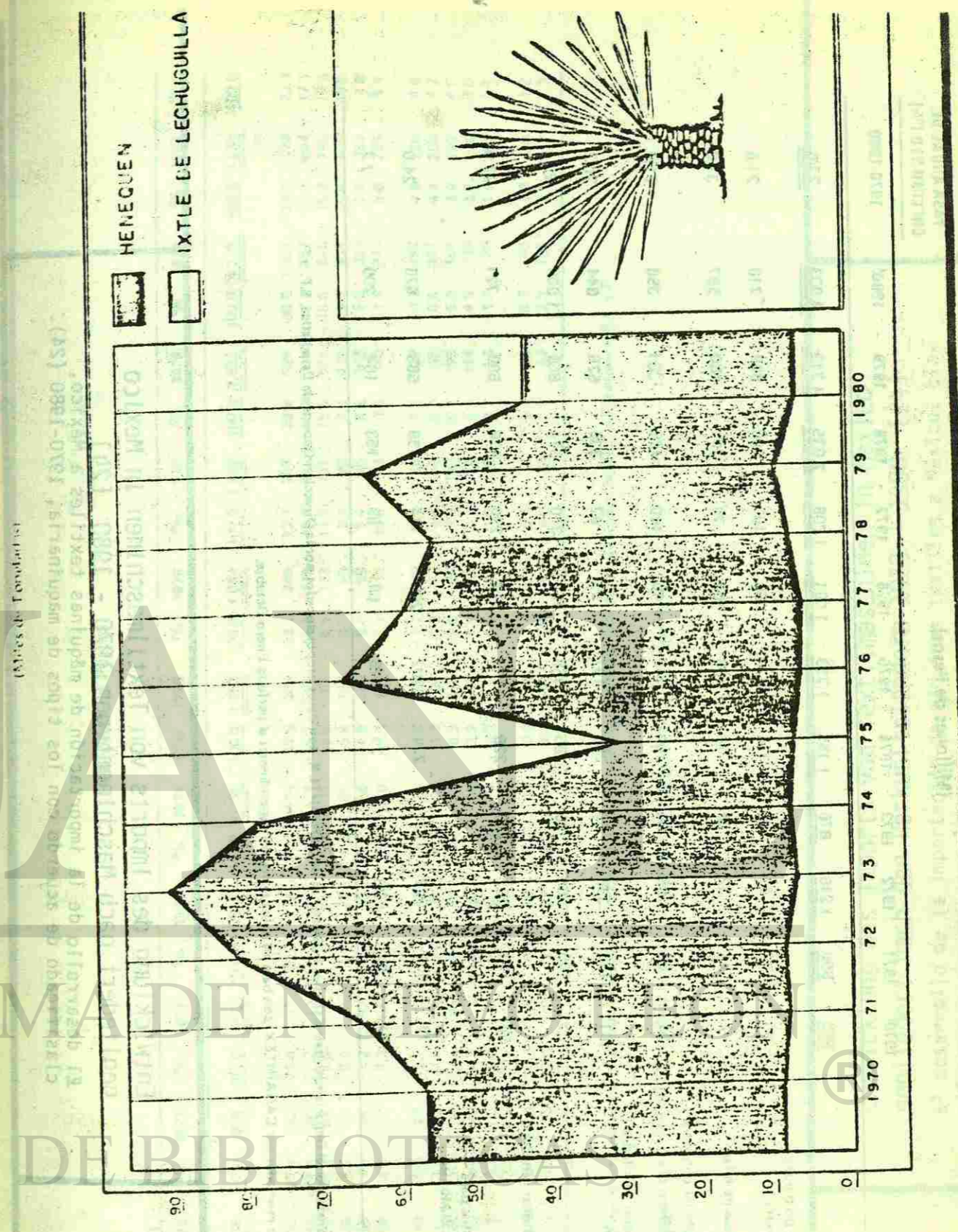


Ilustración 29
Abb. 29

Exportentwicklung für Hartfasern aus Mexico 1970-1980 [24]
El desarrollo de la exportación de fibras duras de México 1970-1980 (24).

(Millones de Pesos)

CONCEPTOS	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO (%)											
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 ¹	1970-1980
TOTAL	688	856	1 216	876	1 155	1 253	1 061	1 208	2 935	4 219	4 933	22.6
Máquinas para la preparación de materias textiles	85	77	63	45	116	130	159	107	206	598	718	21.6
Máquinas continuas de hilar	42	54	32	86	76	139	102	76	201	480	597	31.0
Máquinas para tejer o lavar materias textiles	54	69	93	54	103	142	118	140	429	331	358	21.8
Máquinas torcedoras de hilados de varios cabos	101	133	338	59	280	197	55	62	338	526	644	20.2
Telares	125	105	68	50	85	168	163	370	674	868	1 008	23.1
Máquinas para fabricar generos de punto	98	193	362	390	226	247	213	220	476	599	721	22.0
Máquinas o aparatos para tintorería y acabado de textiles	79	131	222	171	234	202	205	144	458	583	670	24.0
Otros	104	94	38	21	29	28	69	89	153	184	209	7.2

FUENTE: Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con datos proporcionados por la Dirección General de Estadística, S.P. y P.

¹ Cifras estimadas por CANAINTEX, con base en datos reales correspondientes al período Enero-Octubre.

Ilustración 30

Abb. 30

Entwicklung des Imports von Textilmaschinen in Mexiko
gegliedert nach Maschinentypen 1970 - 1980 [24]

El desarrollo de la importación de máquinas textiles a México, clasificado de acuerdo con los tipos de maquinaria, 1970-1980 (24).

(Millones de Pesos)

PAISES	TASA ANUAL DE CRECIMIENTO (%)												
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 ¹	1970-1980	
TOTAL	688	856	1 216	876	1 155	1 253	1 084	1 208	2 935	4 219	4 933	22.6	
Alemania Rep. Federal	192	29.0	253	29.6	367	30.2	277	31.6	410	35.5	289	23.1	24.2
Estados Unidos	159	24.4	186	21.7	113	9.3	166	19.0	174	15.1	178	16.4	17.1
Suecia	70	11.5	84	9.8	105	8.6	44	5.0	34	2.9	81	6.5	15.3
Italia	36	5.2	77	9.0	76	6.7	77	8.8	65	5.6	106	8.5	9.9
España	26	3.8	36	4.2	52	4.3	50	5.7	55	4.8	105	8.4	9.9
Reino Unido	58	8.4	71	8.3	268	22.0	65	7.4	110	9.5	177	14.1	7.7
Belgica	19	2.8	27	3.2	11	0.9	11	1.3	9	0.8	28	2.2	5.0
Luxemburgo	12	1.7	14	1.6	24	2.0	38	4.3	15	1.3	36	2.9	4.6
Checoslovaquia	46	4.7	37	4.3	95	7.8	15	1.7	73	6.3	120	9.6	4.1
Francia	33	4.8	40	4.7	52	4.3	100	11.4	152	13.2	62	4.9	6.8
Japón	5	0.7	3	0.3	4	0.3	-	-	4	0.3	3	0.2	3.2
Polonia	5	0.7	3	0.3	4	0.3	-	-	4	0.3	3	0.2	3.2
Alemania Rep. Democrática	5	0.7	3	0.3	5	0.4	10	1.2	3	0.3	5	0.4	1.0
Otros	9	1.3	25	3.0	44	3.7	23	2.6	51	4.4	35	2.8	2.3

FUENTE: Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con datos proporcionados por la Dirección General de Estadística, S.P. y P.

¹ Cifras estimadas por CANAINTEX, con base en datos reales correspondientes al período Enero-Octubre.

Ilustración 31

Abb. 31

Entwicklung des Imports von Textilmaschinen in Mexiko
gegliedert nach den Herkunftsländern 1970 - 1980 [24]

El desarrollo de la importación de máquinas textiles a México, clasificado de acuerdo con los países de procedencia, 1970-1980 (24).

La producción de fibras acrílicas que, después de los hilos continuos de poliéster, probaron tener el más alto incremento, se orienta extensamente en dirección de los mercados tradicionales de textiles de lana.

Algo similar de lo que se señaló más arriba con referencia a los hilos continuos PES, corresponde a las fibras de poli-propileno. Desde 1974, el grupo PLIANA, S.A., se dedica en México a la producción de este filamento como así mismo a la elaboración y confección de este material.

México está empeñado en la consolidación creciente de su posición en la producción de fibras sintéticas, ocupando un lugar superior al del Brasil en América Latina, manteniendo su alta participación, antes como ahora, en el terreno del algodón (63%). Prácticamente, no hay una exportación de fibras químicas (Ilustración 27).

El mercado de poli-propileno con un excedente de exportación de 2,300 toneladas anuales y, en una extensión todavía más modesta, el terreno de filamentos de rayón, que se ha ido fortaleciendo más y más desde sus inicios en 1952, forman excepciones. Cuando se estudia el establecimiento regional de las empresas productoras de fibras químicas, entonces corresponde a Monterrey una mayor importancia en comparación con la estructura regional de la industria textil mexicana, como se ve en la ilustración 28.

Con relación a la formación de ingenieros textiles no debe pasarse por alto en ello, que las actividades de venta y asesoramiento de clientes de importancia no se organizan desde las ubicaciones de las plantas de producción, sino en las oficinas establecidas en México.

5.3 La Lana.

El consumo de lana en México, después de un fuerte retroceso a mediados de los años setenta, se estableció en un nivel relativamente bajo. Con más o menos 6,000 toneladas por año, la participación en el consumo total de fibras textiles ascendió en 1980 sólo a 1.3%. Alrededor del 80% de lana se importa, y, de acuerdo con la tradición, más de la mitad procede de Australia (lanas finas) y un tercio de Argentina. Las presuposiciones para una ampliación significativa de la producción en el País no existen en la actualidad.

Se estima que los altos precios de lana importada contribuirán sólo a un aumento limitado de las importaciones.

5.4 Las fibras duras.

No deseamos pasar por alto la producción de fibras duras, especialmente por su importancia en la exportación, aunque ellas no cuentan inmediatamente dentro de la industria textil. El ixtle silvestre de la planta llamada lechuguilla desempeña en el sur del Estado de Nuevo León, en los alrededores de Doctor Arroyo, un papel muy importante en la industria pequeña.

La erogación para la exportación fluctuó en los últimos diez años entre 5,000 y 10,000 toneladas anuales con un valor de exportación de aproximadamente \$ 141,5 millones (Ilustración 29). La producción del henequén tiene una mayor importancia en el consumo mundial por su uso como hilo (o cordón - la T.) en las cosechas, ocupando un lugar preponderante. El henequén se obtiene de una planta que pertenece a la familia de las agaves mexicanas, y crece en Yucatán. La producción sufrió en los últimos años grandes fluctuaciones. De 91,600 toneladas en 1973 bajó la producción en 1975 a 30,000 toneladas y alcanzó con 43,144 toneladas (de hilo) en 1980 un valor de exportación de \$ 983 millones (ilustración 29). Al comparar este número con las 196,000 toneladas de algodón con un valor de exportación estimado en \$ 9,5 mil millones en 1980, la exportación de fibras duras ocupa más bien un lugar de una importancia marginal.

6. LA SITUACION RESPECTO DE LA EXISTENCIA DE MAQUINARIA TEXTIL EN MEXICO.

6.1 El desarrollo de la importación.

El requerimiento de máquinas textiles por la industria textil mexicana se cubre con excepción de algunas máquinas, de las cuales se habla en el capítulo 6.2- por importación. Las versiones incrementaron durante los últimos diez años considerablemente, llegando por año a un aumento de alrededor del ...

23% en relación a su valor (Ilustración 30). Tomando en consideración la alta tasa inflatoria, la cifra indicada no insinúa un aumento en relación a la cantidad de las máquinas. De acuerdo con índices estadísticos se nota actualmente más bien un pequeño incremento después de un alto descenso en los años 1974 -1979. La subdivisión de las importaciones por un importe de alrededor de \$ 5,000 millones moneda nacional en 1980, que se ve en la ilustración 30, no corresponde a las estadísticas en sus formas usuales y se interpreta frecuentemente en la literatura secundaria de modo contrario; ello se debe a la forma de la computación numérica, como, por ejemplo, en la recopilación de máquinas de hilatura de fibras sintéticas y de la elaboración de filamentos.

En la importación mexicana de máquinas textiles, la República Federal Alemana, como país de origen, ocupa con una participación del 24% en 1980 (Ilustración 31) un primer lugar. En segundo lugar están desde los últimos años la Suiza, respectivamente los Estados Unidos, en forma fluctuante. Debido a pedidos masivos, la participación de la Suiza fluctúa entre 5 hasta 60% en el terreno de los telares. Los Estados Unidos ocupan al lado de la República Federal Alemana un primer lugar en el sector de máquinas de acabado. La relativamente alta participación de las importaciones de máquinas textiles norteamericanas debe tomarse en cuenta ante el trasfondo de financiamientos bilaterales crediticios correspondientes y no se debe a la circunstancia de que las máquinas

La erogación para la exportación fluctuó en los últimos diez años entre 5,000 y 10,000 toneladas anuales con un valor de exportación de aproximadamente \$ 141,5 millones (Ilustración 29). La producción del henequén tiene una mayor importancia en el consumo mundial por su uso como hilo (o cordón - la T.) en las cosechas, ocupando un lugar preponderante. El henequén se obtiene de una planta que pertenece a la familia de las agaves mexicanas, y crece en Yucatán. La producción sufrió en los últimos años grandes fluctuaciones. De 91,600 toneladas en 1973 bajó la producción en 1975 a 30,000 toneladas y alcanzó con 43,144 toneladas (de hilo) en 1980 un valor de exportación de \$ 983 millones (ilustración 29). Al comparar este número con las 196,000 toneladas de algodón con un valor de exportación estimado en \$ 9,5 mil millones en 1980, la exportación de fibras duras ocupa más bien un lugar de una importancia marginal.

6. LA SITUACION RESPECTO DE LA EXISTENCIA DE MAQUINARIA TEXTIL EN MEXICO.

6.1 El desarrollo de la importación.

El requerimiento de máquinas textiles por la industria textil mexicana se cubre con excepción de algunas máquinas, de las cuales se habla en el capítulo 6.2- por importación. Las inversiones incrementaron durante los últimos diez años considerablemente, llegando por año a un aumento de alrededor del ...

23% en relación a su valor (Ilustración 30). Tomando en consideración la alta tasa inflatoria, la cifra indicada no insinúa un aumento en relación a la cantidad de las máquinas. De acuerdo con índices estadísticos se nota actualmente más bien un pequeño incremento después de un alto descenso en los años 1974 -1979. La subdivisión de las importaciones por un importe de alrededor de \$ 5,000 millones moneda nacional en 1980, que se ve en la ilustración 30, no corresponde a las estadísticas en sus formas usuales y se interpreta frecuentemente en la literatura secundaria de modo contrario; ello se debe a la forma de la computación numérica, como, por ejemplo, en la recopilación de máquinas de hilatura de fibras sintéticas y de la elaboración de filamentos.

En la importación mexicana de máquinas textiles, la República Federal Alemana, como país de origen, ocupa con una participación del 24% en 1980 (Ilustración 31) un primer lugar. En segundo lugar están desde los últimos años la Suiza, respectivamente los Estados Unidos, en forma fluctuante. Debido a pedidos masivos, la participación de la Suiza fluctúa entre 5 hasta 60% en el terreno de los telares. Los Estados Unidos ocupan al lado de la República Federal Alemana un primer lugar en el sector de máquinas de acabado. La relativamente alta participación de las importaciones de máquinas textiles norteamericanas debe tomarse en cuenta ante el trasfondo de financiamientos bilaterales crediticios correspondientes y no se debe a la circunstancia de que las máquinas ...

textiles de los Estados Unidos lleven alguna ventaja en el nivel técnico de su desarrollo. A ello se añade que desde algunos años se permite la importación de máquinas usadas (hasta ocho años de "edad"), cuya procedencia no necesariamente ha de corresponder al país de su origen. Tomando en cuenta los permisos de importación que se otorgan para la introducción de máquinas usadas, no debe llegarse a la deducción de que no exista ningún interés en las más modernas máquinas. Ello se aclara al considerar el pedido masivo de alrededor de 500 telares SULZER, que hizo la empresa KALACH, como también la adquisición de 28 instalaciones de control de dados cíclicos (USTER), hecha por ABETEX, S.A., Puebla y la instalación anual de siete a ocho mil rotores "OE".

Tomando en cuenta la gran significancia de México en la producción de petróleo como también de otras materias primas, entonces los planes que tiene la empresa privada con referencia a la industria textil no parecen ser irrealísticos; a saber: de expandirla dentro de determinados límites, bajo el aprovechamiento de todas las capacidades con el fin de que ella se convierta en una de las productoras, que sean las más modernas en el mundo.

6.2 Iniciativas relativas a la estructura de una industria mexicana de la construcción de máquinas textiles.

De parte del Gobierno se fomentaron iniciativas para la creación de una propia industria de construcción de máquinas

textiles. Teniendo en consideración las necesidades de la industria textil, semejantes proyectos no se forzaron en la misma extensión, como por ejemplo, en el Brasil, empero el desarrollo del mercado se sigue observando. Los siguientes ejemplos señalan iniciativas para la propia producción de máquinas textiles:

- La sucursal de la empresa japonesa TOYODA en Hirolo, Ho., de 1951.

En ella se produjeron máquinas sencillas de hilatura con continua de hilos y máquinas de tejedurfa. La planta disponía de un propio taller de fundición, de aparatos para la manufactura de piezas torneadas, como también se ofrecieron importaciones de muy costosas piezas, como por ejemplo, sistemas de estiraje.

La industria textil boicoteó este desarrollo, de manera que TOYODA liquidó en el año 1962 su compañía, después de que el Estado había tenido anteriormente una participación en ella.

- Una planta licenciada por la firma norteamericana DRAPER en Cd. Sahagún, Ho., en los años 60.

Los telares sencillos con lanzadora, que bajo licencia no se habían producido con el nombre de SIDENA-DRAPER, tampoco tuvieron el éxito esperado en el mercado. La liquidación de esta empresa tiene posiblemente que ver también con el desarrollo de la misma compañía DRAPER.

- La sucursal de la compañía norteamericana SACO LOWELL, en Sahagún (Pachuca, Hgo.).

También las actividades de SACO LOWELL, que se dirigieron hacia la construcción de máquinas de hilatura, no cosecharon éxito alguno. Sin embargo, en México se producen pequeñas máquinas como son, por ejemplo, máquinas repasadoras -- (de examinación de género), equipos de laboratorio de acabados (ASTRO TEXTIL DE MEXICO, S.A., Naucalpan de Juárez, Estado de México), etc. Estas máquinas, en relación a su valor, no tocan el mercado mexicano global de máquinas.

Al buscar las causas por el fracaso de las empresas constructoras de máquinas textiles en México como por las reservas de otras empresas constructoras de máquinas en Europa, por ejemplo, se destacan tres aspectos importantes:

1.- Tomando en cuenta que una producción bajo licencia no puede ir al mismo paso del rápido desarrollo en la construcción de máquinas textiles, se requería la creación de empresas de construcción de máquinas, que, con fundamento en la dimensión económica de una empresa, tendrían que contar con una capacidad excedente. La exportación de maquinaria mexicana de México, sin embargo, no parece rentable al tomar en cuenta la situación de ingresos en el mercado mundial.

2.- La industria textil rechaza fundamentalmente planes de creación de una producción nacional de máquinas que se salga del contorno de accesorios a la hilatura y tejeduría como de las más pequeñas máquinas por abrigar el temor de aislarse de este modo de los más nuevos desarrollos progresivos en la oferta del mercado mundial. (Cita, Grupo ECA: "Cuando ya no podamos adquirir telares SULZER, entonces nuestro grupo invertirá en otros campos empresariales").

3.- El desenvolvimiento, la construcción y la elaboración de máquinas textiles modernas demanda actividades e instituciones de investigación y de desarrollo como igualmente un alto nivel técnico en la construcción de máquinas y de la electrotecnia, tratándose de presuposiciones, con las cuales no se puede contar en México en un tiempo previsible.

4.- En conjunto, el Estado tiene comprensión para las necesidades de la industria textil respecto del abastecimiento de máquinas textiles, a pesar de los esfuerzos por crear plantas nacionales.

Ello no se demuestra en último lugar, al otorgar permisos para la introducción de máquinas usadas. En el caso más sencillo se exige el pago de derechos aduanales de un 10%,

y más veces que ni siquiera se necesita de un permiso de -- importación.

Máquinas de la esfera de la "transformación" están aún ligadas a obligaciones de licencias, pero ellas tienen a la vez prioridad por razones estadísticas. Los derechos anuales -- para la introducción de máquinas, que también se ofrezcan -- en el mercado nacional, llegan a un importe de alrededor del 30%. Además es muy difícil, que se consigan los permisos -- respectivos para su importación. Un permiso de importación se otorga, por ejemplo, cuando se llegue a comprobar que el producto nacional pide precios que estén por lo menos en un 20% encima del precio del mercado mundial.

Los dictaminadores no dudan que determinadas empresas textiles o grupos textiles no carezcan del capital necesario para la fundación de una compañía constructora de máquinas textiles. No obstante, las presuposiciones para la creación de -- una constructora nacional de máquinas textiles, que satisfaga las necesidades de la industria textil y las de fibras -- sintéticas, no parece que existan dentro de un tiempo previsible, de acuerdo con los puntos de vista que se expresan de la parte mexicana.

7. LA NECESIDAD POR PROFESIONALES Y POR LA INVESTIGACION ORIENTADA HACIA LA APLICACION, ASI COMO POR ASESORAMIENTO EN LA INDUSTRIA TEXTIL MEXICANA.

...

7.1 Las necesidades en el Estado de Nuevo León.

En 1978, la Universidad Autónoma de Nuevo León llevó a cabo una encuesta acerca de la necesidad de profesionales académicos en el Estado de Nuevo León /9/. En vista de que el -- estudio respectivo se basa en las carreras existentes, no -- se destaca en sus detalles el área de la técnica textil -- (con la excepción: Técnico). Un estudio efectuado por la UANL en 1981 /10/ permite una mejor mirada, pero los dictaminadores disponen sólo de extractos parciales del mismo.

De acuerdo con el estudio mencionado, la industria textil ubicada en el Estado de Nuevo León ocupa 12,521 colaboradores, de los cuales 835 (6.7%) son técnicos y 250 (2%) son -- académicos. Cuando se confronta el número de 254,600 ocupados en la industrial textil mexicana, cifra que fue facilitada por la CANAINTEX /24/, con el número de 12,521 colaboradores en Nuevo León, entonces resulta con una participación de personas ocupadas, que asciende a un 5% en el Estado de Nuevo León, una aparente contradicción a la relación presentada en la ilustración 18. La causa se encuentra en los diferentes fundamentos de las diversas estadísticas que se limitan en su globalidad a empresas mayores, mientras que el estudio de la UANL tiene en cuenta mayormente establecimientos más chicos (86% de las 238 empresas comprendidas en el estudio). En el mencionado estudio de la UANL /10/ se expresa la necesidad por ocho académicos y 15 técnicos. Si -- se toma como base del cálculo la relación de las cifras que en

...

y más veces que ni siquiera se necesita de un permiso de -- importación.

Máquinas de la esfera de la "transformación" están aún ligadas a obligaciones de licencias, pero ellas tienen a la vez prioridad por razones estadísticas. Los derechos anuales - para la introducción de máquinas, que también se ofrezcan - en el mercado nacional, llegan a un importe de alrededor del 30%. Además es muy difícil, que se consigan los permisos - respectivos para su importación. Un permiso de importación se otorga, por ejemplo, cuando se llegue a comprobar que el producto nacional pide precios que estén por lo menos en un 20% encima del precio del mercado mundial.

Los dictaminadores no dudan que determinadas empresas textiles o grupos textiles no carezcan del capital necesario para la fundación de una compañía constructora de máquinas textiles. No obstante, las presuposiciones para la creación de - una constructora nacional de máquinas textiles, que satisfaga las necesidades de la industria textil y las de fibras -- sintéticas, no parece que existan dentro de un tiempo previsible, de acuerdo con los puntos de vista que se expresan de la parte mexicana.

7. LA NECESIDAD POR PROFESIONALES Y POR LA INVESTIGACION ORIENTADA HACIA LA APLICACION, ASI COMO POR ASESORAMIENTO EN LA INDUSTRIA TEXTIL MEXICANA.

...

7.1 Las necesidades en el Estado de Nuevo León.

En 1978, la Universidad Autónoma de Nuevo León llevó a cabo una encuesta acerca de la necesidad de profesionales académicos en el Estado de Nuevo León /9/. En vista de que el - estudio respectivo se basa en las carreras existentes, no - se destaca en sus detalles el área de la técnica textil -- (con la excepción: Técnico). Un estudio efectuado por la UANL en 1981 /10/ permite una mejor mirada, pero los dictaminadores disponen sólo de extractos parciales del mismo.

De acuerdo con el estudio mencionado, la industria textil ubicada en el Estado de Nuevo León ocupa 12,521 colaboradores, de los cuales 835 (6.7%) son técnicos y 250 (2%) son - académicos. Cuando se confronta el número de 254,600 ocupados en la industrial textil mexicana, cifra que fue facilitada por la CANAINTEX /24/, con el número de 12,521 colaboradores en Nuevo León, entonces resulta con una participación de personas ocupadas, que asciende a un 5% en el Estado de Nuevo León, una aparente contradicción a la relación presentada en la ilustración 18. La causa se encuentra en los diferentes fundamentos de las diversas estadísticas que se limitan en su globalidad a empresas mayores, mientras que el estudio de la UANL tiene en cuenta mayormente establecimientos más chicos (86% de las 238 empresas comprendidas en el estudio). En el mencionado estudio de la UANL /10/ se expresa la necesidad por ocho académicos y 15 técnicos. Si - se toma como base del cálculo la relación de las cifras que en

...

La actualidad son válidas en la República Federal Alemana, - contando con un ingeniero textil por cada cien colaboradores, lo que corresponde por ejemplo, a la situación de la compañía TEXTILES KEY, S.A., Monterrey, entonces se calcula para el -- lapso de cuarenta años de actividades una necesidad anual de tres ingenieros textiles por año para el Estado de Nuevo León. En caso de que se calcule la asignación de un ingeniero de -- 40 trabajadores de un solo turno, entonces, de acuerdo con -- los números indicados en base a la encuesta de la UANL, se ne cesitarían ocho ingenieros textiles.

Las necesidades de la industria de fibras sintéticas de Monte rrey, que cuenta con alrededor de 5500 colaboradores hasta don de no se incluyan las áreas de la venta técnica y del servicio a clientes, que están instaladas en oficinas de la Cd. de Méxi co, resultan más bajas que aquéllas de la industria textil.

En un resumen global resulta un requerimiento anual, que bajo la más óptima estimación, queda claramente debajo de 10 absol ventos de la carrera por año. La opinión expresada por parte de la UANL en el sentido de que se incluyan en el cálculo de - necesidades los planes para la creación del "futuro área indus trial Linares", que disfrutan del patrocinio del Gobierno, no está compartida por los dictaminadores, mientras que no se dis ponga de planes concretos.

Al tomar en cuenta las fluctuaciones en el mercado de trabajo que están subyugadas a la coyuntura y a la actitud hasta aho ra más bien reservada de parte de la industria textil hacia - los absolventes de las escuelas superiores públicas mexicanas en lo general, y posiblemente también hacia los absolventes de una facultad de nueva creación, la comprobación para el requere miento de un determinado número de ingenieros textiles en - el Estado de Nuevo León, considerando la facultad planeada pa ra la formación de la ingeniería textil en Linares, no se pue de aducir todavía en el presente.

7.2 Las necesidades en la República Mexicana.

Con fundamento en las cifras de necesidades que se exponen en el capítulo 7.1, una orientación acerca de las demandas de la industria textil mexicana en su totalidad parece ser la presu posición básica en relación a la instalación de una nueva fa cultad de ingeniería textil. El número de las personas que la boran en la industria textil mexicana, asciende a 254,000 /24/. A esta cifra se suman en cifra redonda 20,000 colaboradores, - que trabajan en el área de la industria de fibras sintéticas. Al basarse el cálculo sobre un tiempo de actividades desempeña das durante cuarenta años y si se coordina un ingeniero textil a cada cien trabajadores; -La demanda total es de 69 ingenieros textiles por año.

En el presente, alrededor del 58% está cubierto por los absolventes de la Escuela Superior de Ingeniería Textil del IPN al no incluir en este número los "pasantes de ingeniería". Sin embargo no se puede excluir la posibilidad que por el ampliamento de la capacidad, que la ESIT planea, las necesidades de los próximos años pueden llegar a cubrirse completamente desde el punto de vista puramente numérico. Reflexiones exclusivamente cuantitativas llevan por lo tanto al resultado de:

- Las necesidades no cubiertas: menos que 30 ingenieros textiles por año.

Las decisiones adoptadas por diferentes universidades en contra del establecimiento de una carrera adicional en el sector de la técnica textil (vea capítulo 2.3) parecen ser comprensibles al considerar este cálculo.

Cifras divergentes, respectivamente cifras más altas, en relación a las demandas, podrían deducirse de la situación actual, sin que el desarrollo a largo plazo pueda asegurarse.

La intención de coordinar ingenieros textiles como responsables de turnos de trabajo por cada 40 colaboradores, una intención que también fue expresada por parte de la industria textil, correspondería a una demanda considerablemente más alta. La consecuencia sería entonces, sin embargo, la siguiente:

...

el cargo de los técnicos, por salvoguardar los intereses de las esferas de acción, incumbiría a ingenieros.

Un punto de vista adicional se refiere a la cualidad de la formación profesional. Ingenieros altamente cualificados por la ESIT son actualmente la excepción. Para posiciones ejecutivas, de principio se buscan ingenieros en el extranjero. De parte mexicana se enfatizó en todas las conversaciones que ingenieros textiles tendrían buenos prospectos profesionales, siempre y cuando su formación se fundara en niveles norteamericanos o alemanes (siempre que los empresarios textiles aceptaran que ello sería veraz).

La proporción averiguada por el estudio de la UANL /10/, para la industria textil en Nuevo León, a saber, tres técnicos por un académico, corresponde a la idea favorecida y expresada por el Ministerio Mexicano de la Educación, empero ella no parece ser representativa para la industria textil en su totalidad /12/. Sin embargo no se dispone de cifras seguras de parte de la industria textil mexicana.

Aunque la formación de maestros que se dediquen a la enseñanza de la técnica textil, es fundamentalmente deseable para la preparación de técnicos textiles, la siguiente pregunta surge: ¿Habrá suficientes posiciones disponibles para ingenieros textiles de muy alta cualificación, que sean económicamente lo suficiente atractivas para que ellos se dediquen a la enseñanza? Por lo pronto no podemos calcular la demanda que exista por maestros en las escuelas técnicas.

...

La pregunta acerca de la demanda por la investigación, que sea aplicable a la práctica, como también por servicios de asesoramiento, está igualmente entrelazada con el problema de la ubicación en la cual se realicen los estudios profesionales, como las reflexiones acerca de la enseñanza que se reciba en un estrecho contacto con la industria textil. El capítulo 11.5 contiene detalladas exposiciones acerca de ello. Básicamente existe en la industria textil el deseo por un asesoramiento como por investigaciones aplicativas a la práctica. Por lo pronto, no obstante, parece demasiado especulativo y no suficientemente fundado el que los fondos que se esperan recibirse de parte de la industria textil para servicios semejantes, se incluyan desde ahora en el planeamiento financiero de la facultad que se proyecta instituir.

7.3 El criterio de los examinadores.

Las preguntas capitales en relación al análisis de requerimientos descansan en el lugar de la ubicación de los estudios y en el nivel de la enseñanza, que, de nuevo no en última instancia, dependen del trasfondo financiero del proyecto. Con fundamento en la estructura regional de la industria textil mexicana, que se caracteriza por su concentración en la alta planicie, se sugiere con urgencia que se reflexione acerca de la selección de la ubicación en Linares. Se teme

que este lugar no sea lo suficientemente atractivo para estudiantes que proceden de otras regiones de México, por su ubicación, su clima y por sus condiciones previas infra-culturales. La formación profesional de estudiantes, que acudan exclusivamente del área de Nuevo León, no correspondería de ningún modo a las necesidades regionales verificadas, ya que una emigración a los centros de la industria textil mexicana no puede esperarse con seguridad después de la conclusión de los estudios. Un segundo problema que está relacionado con la ubicación, se refiere a la enseñanza práctica de los estudiantes en vista de la amplia ausencia de una industria textil regional (vea capítulo 11.5).

Una posible solución de este conflicto podría encontrarse en una preparación profesional que se ubique en un nivel internacional y se oriente más allá de las demandas supra-regionales. Monterrey disfruta de una buena reputación como lugar de estudios con fundamento en las universidades privadas que se encuentran en ella, como, por ejemplo, el "Tecnológico". Se trataría de aumentar y desarrollarla aún más por la parte de las escuelas superiores públicas.

Al tenerse la intención de interesar estudiantes que provengan de la Ciudad de México o de otros lugares más como lo es el caso relativo al "Tecnológico", las presuposiciones respecto de la enseñanza tendrán que crearse en un nivel similar

y aún superior lo que requiere tanto de determinados contenidos de enseñanza como de instalaciones para la construcción de una escuela superior que difieren de (las ideas de -la T.) la ESIT. Si fuera posible lograrlo y dar la consideración en medida suficiente al problema de la ubicación, entonces la educación profesional de veinte ingenieros por año sería conveniente con referencia a las necesidades de la industria textil y de fibras sintéticas de México.

8. LA RELEVANCIA POLITICA DEL DESARROLLO DE UNA INSTALACION DE UN INSTITUTO DE LA INGENIERIA TEXTIL.

El deseo de crear una producción nacional de máquinas textiles en México es comprensible ante el trasfondo de las salidas de divisas, causadas por la importación de máquinas textiles. Sin embargo no se puede esperar una realización por lo pronto ni siquiera bajo la condición previa de una formación de ingenieros textiles cualificados. La carrera proyectada se concibe primariamente como una ayuda a la industria textil nacional que tendría que abastecer un mercado que hasta la fecha carece de ella. Muy particularmente la demanda por textiles a precios favorables necesita en el futuro de más intensos esfuerzos con el fin de que los costos de la producción resulten más favorables.

Al reflexionar acerca de la exportación de textiles, una muy importante significancia corresponde a la calidad de los artículos al lado de los precios, un terreno, en el cual también se podrán esperar progresos al disponer de colaboradores cualificados.

En relación regional, una serie de aspectos de desarrollo político se pueden prever a largo plazo. En el presente, la industria de fibras sintéticas en Monterrey está ampliando su capacidad. La institución de enseñanza planeada favorecería este desarrollo.

Aunque las inversiones que actualmente están programadas en la industria textil, se proyecten más bien a la modernización de instalaciones existentes, a largo plazo ellas podrían resultar en la creación de nuevas empresas textiles fuera de los lugares tradicionales debido a más fuertes estímulos, como los pueden ser las necesidades por más fuerzas laborales, como también ventajas fiscales, etc. No es de excluir tampoco que, en base a los esfuerzos de descentralización de parte del Gobierno, el lugar LINARES gane en el futuro en atracción para la industria textil. Un instituto de la ingeniería textil en el Estado de Nuevo León podría respaldar más esta atractividad.

Con referencias a las provisiones tomadas por el Gobierno con el fin de llegar a cubrir las necesidades en artículos alimenticios de México, otros objetivos políticos de desarrollo pueden llegar a recibir atención. Entre ellos podrían contarse los programas de apoyo y mejoramiento del cultivo de algodón en la parte nortea de la República Mexicana. Por ejemplo sería posible que la capacidad técnica de la investigación del instituto textil planeado llegara a considerarse en semejantes programas.

y aún superior lo que requiere tanto de determinados contenidos de enseñanza como de instalaciones para la construcción de una escuela superior que difieren de (las ideas de -la T.) la ESIT. Si fuera posible lograrlo y dar la consideración en medida suficiente al problema de la ubicación, entonces la educación profesional de veinte ingenieros por año sería conveniente con referencia a las necesidades de la industria textil y de fibras sintéticas de México.

8. LA RELEVANCIA POLITICA DEL DESARROLLO DE UNA INSTALACION DE UN INSTITUTO DE LA INGENIERIA TEXTIL.

El deseo de crear una producción nacional de máquinas textiles en México es comprensible ante el trasfondo de las salidas de divisas, causadas por la importación de máquinas textiles. Sin embargo no se puede esperar una realización por lo pronto ni siquiera bajo la condición previa de una formación de ingenieros textiles cualificados. La carrera proyectada se concibe primariamente como una ayuda a la industria textil nacional que tendría que abastecer un mercado que hasta la fecha carece de ella. Muy particularmente la demanda por textiles a precios favorables necesita en el futuro de más intensos esfuerzos con el fin de que los costos de la producción resulten más favorables.

Al reflexionar acerca de la exportación de textiles, una muy importante significancia corresponde a la calidad de los artículos al lado de los precios, un terreno, en el cual también se podrán esperar progresos al disponer de colaboradores cualificados.

En relación regional, una serie de aspectos de desarrollo político se pueden prever a largo plazo. En el presente, la industria de fibras sintéticas en Monterrey está ampliando su capacidad. La institución de enseñanza planeada favorecería este desarrollo.

Aunque las inversiones que actualmente están programadas en la industria textil, se proyecten más bien a la modernización de instalaciones existentes, a largo plazo ellas podrían resultar en la creación de nuevas empresas textiles fuera de los lugares tradicionales debido a más fuertes estímulos, como los pueden ser las necesidades por más fuerzas laborales, como también ventajas fiscales, etc. No es de excluir tampoco que, en base a los esfuerzos de descentralización de parte del Gobierno, el lugar LINARES gane en el futuro en atracción para la industria textil. Un instituto de la ingeniería textil en el Estado de Nuevo León podría respaldar más esta atractividad.

Con referencias a las provisiones tomadas por el Gobierno con el fin de llegar a cubrir las necesidades en artículos alimenticios de México, otros objetivos políticos de desarrollo pueden llegar a recibir atención. Entre ellos podrían contarse los programas de apoyo y mejoramiento del cultivo de algodón en la parte nortea de la República Mexicana. Por ejemplo sería posible que la capacidad técnica de la investigación del instituto textil planeado llegara a considerarse en semejantes programas.

Una transformación de la estructura en el terreno de la industria de prendas de vestir puede esperarse a largo plazo, incluyendo grandes oportunidades en la bolsa de trabajo de la región del norte de México. Aunque el concepto de la enseñanza del instituto planeado todavía no puede orientarse dentro de este posible desarrollo, no cabe duda que la primera piedra se pondría al través de él para una futura formación de ingenieros textiles en la técnica de prendas de vestir.

9. LA FORMACION EN EL TERRENO DE LA INGENIERIA TEXTIL EN ALEMANIA.

El estudio de la técnica textil se realiza en Alemania sobre tres niveles, no tomando en cuenta el estudio de la química:

1. Ingeniero textil.
2. Ingeniero diplomado (FH).
3. Ingeniero diplomado (TH).

(Nota de la T.:

FH = Fachhochschule = Escuela Superior Profesional.

TH = Technische Hochschule = Escuela Superior de la Tecnología).

La enseñanza de los técnicos textiles se realiza en las escuelas especializadas en esta materia /87/. La presuposición para la admisión exige la conclusión de la formación profesional y una experiencia de uno a dos años en la práctica profesional. La enseñanza se desarrolla durante días completos o en medias

jornadas (laterales a las actividades profesionales). La formación profesional en jornadas completas se extiende a cuatro semestres, o sea, dos años. La formación profesional en medias jornadas abarca aproximadamente cuatro años. Además existen cursos de formación de técnicos para la industria de prendas de vestir /88/.

9.1 El área universitaria.

La formación profesional de un ingeniero diplomado (TH) presupone en general la posesión del bachillerato después de haber asistido durante trece años a escuelas primarias y secundarias (incluyendo la preparatoria - la T.), de los cuales cuatro años corresponden precisamente a la escuela primaria (elemental) y nueve años a la educación secundaria y preparatoria, respectivamente /87/. Mientras que en la Universidad de STUTTGART se introdujo la materia de la técnica textil en calidad de una profundización dentro del área de la enseñanza de la técnica de los procedimientos, en la RWTH - AACHEN se cuenta con una cátedra para la técnica textil con el fin de asesorar a los estudiantes de la carrera de la construcción de máquinas, los cuales se hayan decidido por la especialización en la construcción de máquinas, después de haber hecho estudios generales en la misma disciplina durante dos años. Una muy esencial parte del estudio es la relación a la práctica, que se tiene que desarrollar en la industria durante prácticas que abarcan un periodo de 26 semanas; así mismo se incluyen varias excursiones* durante el tiempo de estudios, como igualmente la presentación de dos * (viajes de estudios - la T.)

Una transformación de la estructura en el terreno de la industria de prendas de vestir puede esperarse a largo plazo, incluyendo grandes oportunidades en la bolsa de trabajo de la región del norte de México. Aunque el concepto de la enseñanza del instituto planeado todavía no puede orientarse dentro de este posible desarrollo, no cabe duda que la primera piedra se pondría al través de él para una futura formación de ingenieros textiles en la técnica de prendas de vestir.

9. LA FORMACION EN EL TERRENO DE LA INGENIERIA TEXTIL EN ALEMANIA.

El estudio de la técnica textil se realiza en Alemania sobre tres niveles, no tomando en cuenta el estudio de la química:

1. Ingeniero textil.
2. Ingeniero diplomado (FH).
3. Ingeniero diplomado (TH).

(Nota de la T.:

FH = Fachhochschule = Escuela Superior Profesional.

TH = Technische Hochschule = Escuela Superior de la Tecnología).

La enseñanza de los técnicos textiles se realiza en las escuelas especializadas en esta materia /87/. La presuposición para la admisión exige la conclusión de la formación profesional y una experiencia de uno a dos años en la práctica profesional. La enseñanza se desarrolla durante días completos o en medias

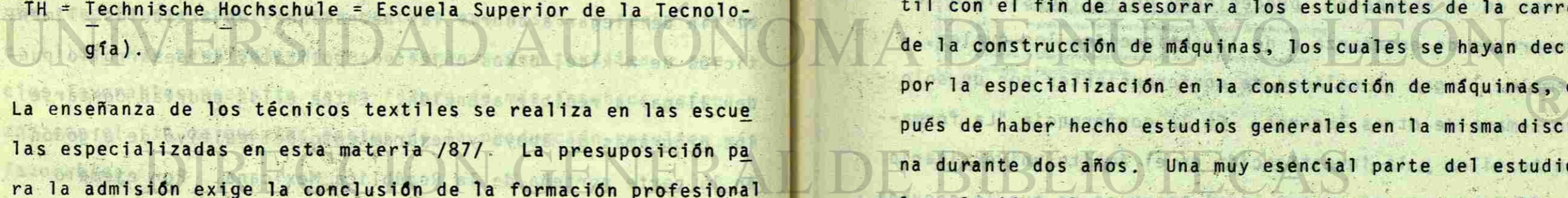
jornadas (laterales a las actividades profesionales). La formación profesional en jornadas completas se extiende a cuatro semestres, o sea, dos años. La formación profesional en medias jornadas abarca aproximadamente cuatro años. Además existen cursos de formación de técnicos para la industria de prendas de vestir /88/.

9.1 El área universitaria.

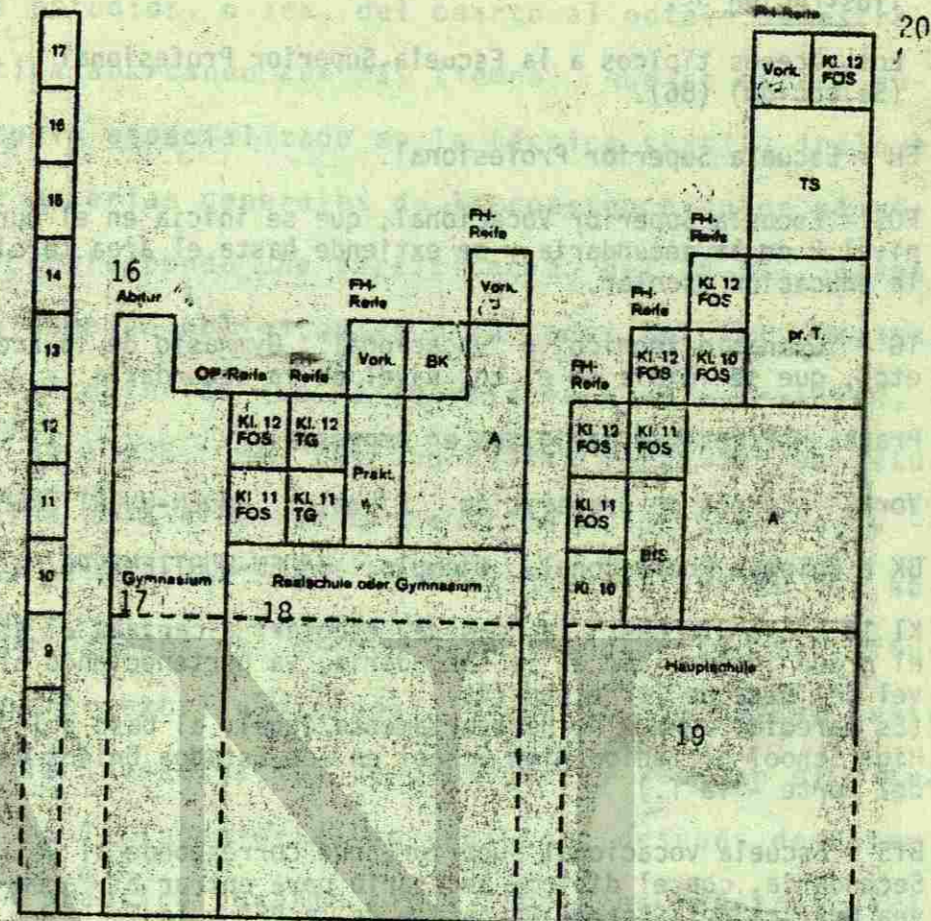
La formación profesional de un ingeniero diplomado (TH) presupone en general la posesión del bachillerato después de haber asistido durante trece años a escuelas primarias y secundarias (incluyendo la preparatoria - la T.), de los cuales cuatro años corresponden precisamente a la escuela primaria (elemental) y nueve años a la educación secundaria y preparatoria, respectivamente /87/. Mientras que en la Universidad de STUTTGART se introdujo la materia de la técnica textil en calidad de una profundización dentro del área de la enseñanza de la técnica de los procedimientos, en la RWTH - AACHEN se cuenta con una cátedra para la técnica textil con el fin de asesorar a los estudiantes de la carrera de la construcción de máquinas, los cuales se hayan decidido por la especialización en la construcción de máquinas, después de haber hecho estudios generales en la misma disciplina durante dos años. Una muy esencial parte del estudio es la relación a la práctica, que se tiene que desarrollar en la industria durante prácticas que abarcan un periodo de 26 semanas; así mismo se incluyen varias excursiones* durante el tiempo de estudios, como igualmente la presentación de dos * (viajes de estudios - la T.)

CAPILLA ALFONCINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



trabajos de estudios como de un trabajo para la obtención del diploma; todo ello se extiende sobre un período de varios meses y frecuentemente en estrecho contacto con la industria. - La dualidad de la investigación y de la enseñanza son características para la formación en la escuela superior. Ello garantiza la colaboración anhelada con la industria y facilita una información continua acerca de las condiciones en una futura - posición; ello también da a los estudiantes la posibilidad de colaborar en proyectos actuales de la investigación y de prepararse para sus actividades profesionales. El programa del contenido de los estudios se efectúa generalmente en un turno de varios semestres, que el personal de enseñanza de tiempo -- completo prepara con el suficiente tiempo para la ejecución de trabajos de investigación, la transmisión de resultados de investigación a la industria y servicios de consulta. Para la intermediación de conocimientos en las materias de la especialización se cuenta también con la disponibilidad de profesores encargados de la enseñanza, procediendo de la industria o de otras empresas de enseñanza o de investigación, los cuales, - por ejemplo, llegan en calidad de conferenciantes por un solo - día por semana de otros lugares. En la conferencia "La forma- ción en textiles y la investigación en el ámbito universitario de Alemania", que se encuentra en el anexo se ve que la segunda



- 3 FH - Fachhochschule
- 4 FOS - Fachoberschule
- 5 TG - Technisches Gymnasium, Wirtschaftsgymnasium u. dgl.
- 6 Prakt. - geflenktes Praktikum im Betrieb
- 7 Vork. - Vorbereitungskurs Beispiel Baden-Württemberg
- 8 Br. - Berufskolleg Beispiel Baden-Württemberg
- 9 Kl. 10 - Beispiel NRW: FOS-Reife nach erfolgreichem Abschluß der Kl. 10 der Hauptschule
- 10 BIC - Berufsfachschule
- 11 A - Berufsausbildung mit bestandener Abschlußprüfung
- 12 pr. T. - praktische Tätigkeit nach abgeschlossener Berufsausbildung
- 13 TS - Technikerfachschule
- 14 OP-Reife - Oberprimaife (Veretzung nach Kl. 13 des Gymnasiums)
- 15 FH-Reife - Fachhochschulreife

1 Abb. 32

2 Typische Wege zur Fachhochschule (Auswahl) [86]

- 1.- Ilustración 32.
- 2.- Los accesos típicos a la Escuela Superior Profesional (Selección) (86).
- 3.- FH = Escuela Superior Profesional.
- 4.- FOS = Escuela Superior Vocacional, que se inicia en el curso del nivel 2 de la secundaria y se extiende hasta el área terciaria de la educación escolar.
- 5.- TG = "Gymnasio técnico" o "vocacional", Gymnasio de la Economía, etc., que se inicia en el 2o. nivel de la secundaria.
- 6.- Prakt. = Prácticas dirigidas en empresas
- 7.- Vork. = Cursos de preparación. Ejemplo: BADEN-WUERTTEMBERG.
- 8.- BK = Colegio Profesional. Ejemplo: BADEN-WURTTEMBERG.
- 9.- Kl 10 = Ejemplo NRW: la "madurez escolar" alcanzada al absolver el grado 10 (6o. año de la secundaria, ya perteneciendo al 2o. nivel del área de la Secundaria). (Es parecido aunque no necesariamente igual, al paso del Junior -- High School al Senior High School en los Estados Unidos de América del Norte - la T.)
- 10.- BfS = Escuela vocacional superior, que corresponde al 2o. grado de Secundaria, con el diploma necesario para entrar al "area terciario"; vea Gráfica del Sistema Educativo de la RFA - la T.
- 11.- A = Formación Profesional concluida y aprobada.
- 12.- pr. T. = Actividades prácticas después de la formación profesional - concluida.
- 13.- TS = Escuela Profesional Técnica.
- 14.- OP-Reife = Oberprimareife - el paso al grado 13 del GYMNASIUM.
- 15.- FH-Reife = FACHHOCHSCHULREIFE (= la "madurez" alcanzada por poder ingresar a la FHS (Escuela Superior Profesional - marcada bajo # 3 con FH - la T.)
- 16.- Abitur = BACHILLERATO.
- 17.- GYMNASIUM (vea gráfica del sistema educativo.)
- 18.- Realschule (vea gráfica del sistema educativo).
- 19.- HAUPTSCHULE (vea gráfica del sistema educativo).
- 20.- Kl. KLASSE = grado escolar o año escolar.

NOTA DE LA TRADUCTORA: La numeración de los grados escolares empieza con el primer año de la primaria y sigue progresivamente hasta el final de la secundaria, acabando con el 12, respectivamente 13o. grado.

parte de los estudios, o sea, del cuarto al octavo semestre (en la práctica abarcando aún más tiempo), que se ofrece durante el estudio especializado en la técnica textil, incluye un bloque de materias generales de la construcción de máquinas, al cual corresponde una participación del 35.5%. Estas materias son también obligatorias para todos los estudiantes. La parte de las materias que están relacionadas a textiles, abarca otros 30 a 35%. Más que una cuarta parte de los estudios se destina a la elaboración de trabajos de estudios y -- trabajos para el diploma. Del aproximadamente 10% de los absolventes, que después del examen para la obtención del título de "ingeniero textil diplomado" llegan a promoverse dentro del marco de la investigación de proyectos y reciban el título de Doctorado en la Ingeniería, se reclutan, después de estar activos en la práctica durante cinco años, los maestros para las escuelas superiores profesionales.

Para los maestros de la escuela técnica, que también está asesorada para la Cátedra para la técnica textil de la RWTH AACHEN, existen programas especiales de enseñanza, que a su vez, en relación al tiempo corresponden en la actualidad más o menos al estudio de la ingeniería, que termina con la obtención del -- título "Ingeniero Diplomado".

CAPILLA ALFONCINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

9.2 El área de las Escuelas Profesionales Superiores.

Aparte de las carreras de Dibujo Textil y de Modas, en varias escuelas superiores hay carreras tanto en la técnica textil como en la técnica de prendas de vestir. Las condiciones de admisión son muy variadas (Ilustración 32).

La asistencia de 4 años en la primaria, seguida de 5 años en una secundaria y de dos años en una escuela vocacional - representa un ejemplo típico. Los conocimientos prácticos de los estudiantes son bastante distintos y están en relación con las diferentes alternativas elegidas respecto del acceso a una determinada FHS (o: FH también - la T.)

A ello se suman en algunos Estados de la Federación los así llamados "semestres industriales" que tienen que atenderse en el transcurso de los estudios.

La concepción fundamental de los estudios tiene prevista la siguiente estructura de la formación:

- a) Los estudios básicos.
 - al través del primer hasta el tercer semestre de los estudios con la predominancia en asignaturas obligatorias.
- b) Estudios con una especialidad.
 - del tercero hasta el quinto semestre con la predominancia en asignaturas obligatorias y optativas.

NOTA DE LA TRADUCTORA: La numeración de los estudios escolares empieza en el primer año de la primaria y sigue incrementándose hasta el primer año de la secundaria, acabando con el 12, respectivamente 20 años.

- c) Estudios esenciales (con el énfasis en el centro de gravedad) y de profundización.
 - al través del 5o. y 6o. semestre con la predominancia de asignaturas que deben seleccionarse obligatoriamente, como de asignaturas optativas.

Con referencia a:

- a) Los estudios básicos deben familiarizar al estudiante con conocimientos fundamentales, que le capacitarán para el estudio profesional, tratándose de los fundamentos matemáticos-científicos naturales, económicos y científicos del trabajo, como, ante todo, de los fundamentos técnicos y tecnológicos.
- b) Esta parte de los estudios debe intermediar una visita general acerca del estudio de la carrera respectiva en toda su integridad. La teoría como también más complejos problemas se tratarán sólo hasta aquel grado, en que ellos presenten una presuposición en el trabajo para la siguiente parte de los estudios, en el cual se les aprovechara.
- c) El estudio esencial con el énfasis en su centro de gravedad se restringe sólo a unas cuantas asignaturas. La instrucción se efectúa mayormente por medio de conferencias, respectivamente seminarios y ensayos especiales de profundización. En este proceso se espera que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios en la ciencia de la ingeniería y se prepare para la aplicación de los mismos en la práctica industrial.

El ofrecimiento de enseñanza en algunas FHS que se relaciona con el ámbito de la técnica textil es muy variado. Algunas FHS hacen distinciones en los centros de gravedad de la formación profesional de acuerdo con la producción de hilos, la técnica de tejeduría e hilatura al lado del acabado (enoblecimiento) de productos textiles, mientras que otras FHS hacen coordinaciones diferentes en conexión con la producción de hilos, respectivamente de superficies textiles y de la producción de textiles en sí. Parcialmente se combina el enoblecimiento (acabado) de textiles con la química textil. En algunas otras FHS se ofrece una formación especial y separada en el área de la conformación, respectivamente contextura textil (dibujo textil). Finalmente, los centros de gravedad de la técnica económica y empresarial, respectivamente la técnica de la producción, deben recibir así mismo la importancia debida.

En el anexo de la FHS NIEDERRHEIN se describe en forma ejemplar la carrera especial de la técnica textil como un estudio sin determinados centros de gravedad. La carrera textil de la FHS REUTLINGEN, que también tiene una interpretación en el anexo, distingue entre los centros de gravedad de la producción de hilos, la técnica del tejido de punto y de mallas, la técnica de prendas de vestir y la técnica de la tejeduría.

Una comparación del contenido con los programas de formación en el ESIT no es posible, ya que en base a la denominación -- de las asignaturas ofrecidas no se puede llegar a una deducción realística acerca de lo que la enseñanza del mencionado Instituto ofrezca cualitativa y cuantitativamente.

Al hacer una comparación puramente formal se obtiene la impresión que los estudios en el ESIT tienen una orientación más fuerte en las condiciones existentes acompañantes que tienen que ver con el personal de enseñanza, del cual se pueda disponer. Para ello habla por razones organizatorias la muy rigurosa estructuración de los tipos de enseñanza, que ascienden a 288 horas de clases en total durante ocho semestres, con 36 clases semanales, como también las indicaciones globales de las asignaturas, que permiten un espacio de movimiento relativamente amplio en relación al personal disponible para la enseñanza.

El plan no permite ver un concepto claro de la instrucción. El que no se presuponen pre-conocimientos en las matemáticas, en la física y en la química por la parte de los estudiantes, es inteligible, ya que para este grupo de asignaturas se reserva un total de 100 horas hasta el 7o. semestre, o sea el 35% del estudio global.

CAPILLA ALFONCINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

10. PANORAMA EN FORMA DE RESUMEN ACERCA DE LAS MEDIDAS Y LOS PROCEDIMIENTOS PLANEADOS EN LA EJECUCION DEL PROYECTO.

La propuesta acerca del programa de la enseñanza se orienta - en ejemplos de las Escuelas Superiores Profesionales alemanas que se dedican a la formación de ingenieros textiles. El estudio comprende ocho semestres, de los cuales uno es un semestre industrial (practicum). Después de absolver los exámenes y después de haberse aprobado el trabajo de ingeniería para la obtención del diploma se otorga el título de Ingeniero Diplomado (FH).

La formación de los estudiantes debe complementarse por servicios prestados en la industria textil y por trabajos de investigación que se relacionen con la aplicabilidad.

Se propone la construcción de un edificio con espacios para laboratorios, oficinas y seminarios como de una nave para la colaboración de máquinas textiles, a la vez que se somete un plan de instalación.

En base a los cuestionables contactos que el Instituto pueda tener con la práctica debido a la carencia de una industria textil regional se recomienda urgentemente una revisión acerca de la elección de la ubicación del mismo.

En términos generales se presupone la contratación de un personal docente por tiempo completo. Con excepción de la contraparte mexicana, que está activa en la elaboración del proyecto desde el principio, los docentes mexicanos deberfan absolver -

estudios científicos correspondientes en las escuelas superiores profesionales y/o técnicas en Alemania en extensión parcial o total.

Por estar cubierto en los distintos campos textiles especializados se propone la formación de:

6 estudiantes en escuelas alemanas del tipo FHS así como de 3 especialistas, que ya cuenten con una pre-formación obtenida en una escuela superior de una Universidad para poder recibir una enseñanza complementaria en empresas alemanas en el ramo de la construcción de máquinas textiles. También el personal técnico y el del laboratorio debe ser debidamente instruído, en parte a través de cursos que se desarrollan, por ejemplo, en el extranjero.

Como director del Instituto a largo plazo se nombrará un experto alemán, quien desempeñará esta función. El deberá seleccionar a los expertos a corto plazo, que tendrán que participar en la elaboración de los contenidos de la enseñanza y que también llevarán a cabo conferencias especiales como así mismo iniciarán trabajos de investigación. El entrenamiento del personal mexicano técnico y de laboratorio estará a cargo de cuatro especialistas alemanes. Los colaboradores alemanes reportarán directamente al Director del Instituto; los colaboradores mexicanos reportarán a la contraparte mexicana. El Director del Instituto será responsable ante el Rector de la UANL en forma exclusiva.

En vista de que la meta de las carreras, desde su principio, se orienta hacia una formación independiente (no la hay en la UANL en la especialidad), se presenta la necesidad por -- personal capacitado a fin de impartir la enseñanza fundamental y científica de la ingeniería en conjunto con los demás cursos de estudios dentro del proyecto de Linares.

Para el establecimiento de la prestación de servicios y de -- hacer investigaciones que estén orientadas aplicativamente se proponen diversas medidas para crear contactos importantes -- con el Gobierno como con asociaciones y empresas industria- les.

El conjunto de las contribuciones de la parte alemana com- -- prende exclusivamente el rendimiento de servicios durante el desarrollo del proyecto. El conjunto de los servicios de la parte mexicana comprende el financiamiento de las prestacio- nes de los servicios alemanes, como de la preparación de los lugares destinados al desarrollo de los planes, el financia- miento de las edificaciones e instalaciones como de las pres- taciones de servicios, al través de la Rectoría.

Para la formación de maestros, la instalación del Instituto y las máquinas, se debería considerar la obtención de medios de terceros, tanto de órganos gubernamentales como de la in- dustria.

...

Se propone el siguiente programa cronológico:

- 1 año: Fase de resolución.
- 1.1/2 años: Fase de la planeación.
(inicio de la formación externa de los docentes, inicio del trabajo del Direc- tor del Instituto como del de la con- tra-parte mexicana).
- 3.1/2 años: Fase de construcción.
(Paulatina contratación del personal no docente, la formulación de pedidos de -- aparatos y de maquinaria).
- 3 años: Fase de la iniciación.
(Regreso de los profesores que recibie- ron su formación, puesta en marcha de -- aparatos y máquinas, principio de la en- señanza).
- 3 años: Fase de la consolidación y de la estruc- turación.
(La instalación, respectivamente la pre- paración de centros de gravedad adicio- nales en los estudios, la prestación de servicios y la investigación técnicamen- te aplicable, la retirada de los exper- tos, la estructuración de la colabora- ción con la Escuela Superior Alemana a -- largo plazo).

Los costos de las construcciones e instalaciones se estiman llegar a aproximadamente 20 millones de marcos alemanes, en lo cual el importe erogado por terceros queda todavía abier- to. Los costos para el personal de expertos alemanes se es- timan llegar a más o menos 4 millones de marcos alemanes.

...

CAPILLA ALFONCINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

Fach Asignatura	Studiensemester								Suma Summe	3	8
	1	2	3	4	5	6	7	8			
I Grundlagen I Fundamentos											
Mathematik <u>Matemática</u>											
Elementar <u>Elemental</u>	6									6	
Differential/Integral <u>Diferencial/Integral</u>		3								3	
Statistik <u>Estadística</u>		3	3	3						9	
Physik <u>Física</u>											
Experimental <u>Experimental</u>	3	2								5	
Praktikum <u>Practicum</u>	2	2								4	
Mechanik <u>Mecánica</u>		2								2	
Thermodynamik <u>Termodinámica</u>		2								2	
Elektrotechnik <u>Electrotécnica</u>		2								2	
Elektronik <u>Electrónica</u>			2							2	
Strömungslehre <u>Dinámica de los flúidos</u>		2								2	
Chemie <u>Química</u>											
Anorganisch <u>Anorgánica</u>	4									4	
Organisch <u>Orgánica</u>		4								4	
Maschinenlehre Maquinaria											
Technisches Zeichnen <u>Dibujo técnico</u>	2									2	
Maschinenelemente <u>Elementos de las máquinas</u>	2									2	
Getriebelehre <u>Preceptos de los engranes</u>		2								2	
Elektrische Antriebe <u>Accionamientos eléctricos</u>			2							2	
Werkstoffkunde <u>Preceptos de las herramientas</u>	2									2	
Zwischensumme <u>Suma intermedia</u>	21	24	7	3	-	-				55	27,5
II Ingenieurwesen											
II Ingenierfa											
Arbeitsrecht <u>Derecho laboral</u>	2									2	
Arbeitswissenschaft <u>Ergonomía</u>			2							2	
Betriebswirtschaft <u>La ciencia de la economía ind.</u>	1	1	2							4	
Volkswirtschaft <u>Economía</u>			1	1						2	
Regelungstechnik <u>Técnica de regulación</u>				2	2					4	
Messtechnik <u>Técnica de medición</u>			2	2						4	
Programmierung <u>Curso de programación</u>				3						3	
Englisch <u>Inglés</u>	2	2	2	2	2	2				14	
Zwischensumme <u>Suma intermedia</u>	5	3	4	7	10	4			2	35	17,5

Ilustración 33a
Abb. 33 a

Gliederung der Studieninhalte für das Fach Textiltechnik mit Studien-schwerpunkt Fasergarn/Filament-garntechnik (1 Teil) 1a. Parte

Estructuración de los contenidos de estudio en la materia de la técnica textil con el centro de gravedad de los estudios en la técnica de hilados de fibra corta y de hilo.

Fach Asignatura	Número de semestres								Suma Summe	3	8
	1	2	3	4	5	6	7	8			
III Textiltechnik											
III Técnica textil											
Faserstoffkunde <u>Materias fibrosas</u>	2	2	2								6
Prüfwesen <u>Régimen de ensayos</u>											
physikalisch <u>físicos</u>			3	3							6
chemisch/technisch <u>químico/técnicos</u>			1								1
farbmetrisch <u>colorimétricos</u>			1								1
Fasergarnspinnerei <u>Hilandería de fibra corta</u>			3	3	3						9
Spulerei, Zwirnerei, <u>Texturierung, Bobinado,</u>						2	2				4
retorcido de texturación. <u>Webereivorbereitung</u>						2	2				4
Preparación de tejeduría <u>Weberei</u>			3	3	3						9
Tejeduría <u>Wirkerei</u>					3						3
Tejeduría de punto <u>Strickerei</u>			3	3							6
Géneros de punto <u>Ausrüstung</u>				2	2	2			2		8
Acabado <u>Färberei/Druckerei</u>				2	2	2			2		8
Tintorería/estampado <u>Nonwovens</u>							2				2
"Nonwovens" (no tejidos -la T.) <u>Bekleidungsfertigung</u>							2				4
Bekleidungsfertigung <u>Técnica de prendas de vestir</u>							2				2
Zwischensumme <u>Suma intermedia</u>	2	2	18	18	15	10				6	71
IV Centro de gravedad (énfasis -la T.)											
IV Schwerpunkt											
FASERGARN-/ La Técnica de hilado <u>FILAMENTGARNTÉCHNIK</u>											
fibra corta/hilo continuo de <u>Filamento</u>											
Fasergarnspinnerei <u>Hilandería de (hilo de) fibra corta</u>									5		5
Spulerei <u>Bobinado</u>									3		3
Zwirnerei <u>Retorcido</u>									2		2
Texturierung <u>Texturación</u>									5		5
Schwerpunktseminar <u>Seminario de centros de gravedad</u>									3		3
Auswahlseminar <u>Seminarios de selección</u>				3							3
Auswahlseminar <u>Seminarios de selección</u>											3
Ingenieursarbeit <u>Trabajos de ingeniería</u>											10
Zwischensumme <u>Suma intermedia</u>				3	3	13					20
Übertrag von I <u>Transporte</u>	21	24	7	3							55
Übertrag von II <u>II</u>	5	3	4	7	10	4					2
Übertrag von III <u>III</u>	2	2	18	18	15	10					6
Gesamtsumme <u>Suma total</u>	28	29	29	31	28	27					28
											200
											100,0

Ilustración 33 b
Abb. 33b

Gliederung der Studieninhalte für das Fach Textiltechnik mit Studien-schwerpunkt Fasergarn-/Filament-garntechnik 2a. Parte

Clasificación de los contenidos del estudio de la materia Técnica Textil, con el énfasis en el hilado de fibra corta y en el hilado de filamentos.

11. PROPOSICIONES PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO.

11.1 El programa de enseñanza y los contenidos de la formación.

El fundamento del programa de enseñanza propuesto se basa en las carreras profesionales que las escuelas superiores profesionales en MUENCHENGLADBACH y REUTLINGEN ofrecen; así mismo lo complementan los aspectos formativos de la Universidad Aachen; también se toman en consideración los esperables ante-conocimientos adquiridos en México. Con fundamento en las altas exigencias al nivel de los estudios, cursos preparatorios parecen ser indispensables y se considera muy recomendable que ellos fueran impartidos por parte de la facultad. Semejantes cursos ofrecerían la posibilidad que mediante una cuidadosa selección entre los aplicantes para el estudio se bajaría la cuota de éxito a una dimensión adecuada, en contraste con las cuotas usuales en otras escuelas superiores mexicanas.

Una clasificación de los contenidos de los estudios se encuentra en la Ilustración 33. El penúltimo semestre de estudios se concibe como un semestre industrial, durante el cual los estudiantes desarrollan actividades en las distintas áreas de la industria textil, empleando en cada área respectivas unas cuantas semanas. Ellos también formularán reportes acerca de los conocimientos adquiridos.

El estudio completo consiste de ocho semestres, o sea que tomará cuatro años. Se le subdivide en cuatro partes.

El 27.5% del estudio corresponde a las materias básicas, que se enseñan intensificadamente durante los primeros semestres.

La participación en la ingeniería científica general se reparte dentro del tiempo íntegro de los estudios, con su centro de gravedad situado en la parte intermedia del estudio. La enseñanza del inglés como disciplina lateral acompaña a los estudios. Con un 17.5% de horas de enseñanza forma ella la más pequeña parte de los cuatro sectores del estudio.

El 55% de las horas de enseñanza en los semestres se destinan al estudio propio de la carrera, que nuevamente se divide en dos segmentos. El estudio de la técnica textil se concentra en los semestres que están en la parte media de la carrera. La intermediación de una vista general acerca de las diferentes ramas de la industria textil y de las experiencias prácticas elementales en el manejo de las máquinas empleadas por la industria es objetivo de los semestres justamente mencionados. Los estudiantes deben adquirir conocimientos básicos en el marco de aquella parte de los estudios que se ocupan de la técnica textil, con el fin de llegar a tener la capacidad de apreciar claramente una planta textil que cuente con todos los equipos necesarios en relación a los procesos de la fabricación como de las interdependencias recíprocas, para que ellos después de un tiempo necesario, en el cual ellos adquieren experiencias prácticas desarrollen actividades como, por ejemplo, en calidad de responsable de una división o hasta para poder asumir eventualmente la responsabilidad por toda una planta en su entereza.

CAPILLA ALFONSINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

El estudio que se dedica a los centros de gravedad corresponde a facilitar más el acceso a la industria dentro del marco de una división de producción en una empresa textil a los estudiantes. Al inicio de las actividades en la proyectada facultad, sólo un centro de gravedad debería ofrecerse por estudiarse, -- preferentemente la técnica del área del hilado de fibra corta y de filamento (hilo continuo); ello facilitará a los estudiantes también más el ingreso a la industria de fibras químicas. En el transcurso de la estructuración de la facultad se piensa en la instalación de adicionales centros de gravedad en las áreas de la tejeduría, de la técnica de tejido de punto, del acabado y de la técnica de prendas de vestir. El estudio de estos centros de gravedad se caracteriza por una especialmente alta participación de ensayos prácticos de laboratorio. Los tres trabajos de seminario deben estar conectados con una disertación, en el curso de la cual el estudiante es introducido a problemas didácticos, que posiblemente se presenten más adelante en su vida profesional dentro de una empresa o en las actividades de enseñanza.

En el trabajo de ingeniería, que el estudiante tiene que ejecutar, se comprueba que él comprende un problema objetivo, que él busca las posibilidades de su solución, que él selecciona el camino de solución que parezca el más apropiado y que él resuelve el problema bajo consideración de ejemplos seleccionados de la literatura y reporta acerca de este trabajo tanto oralmente como por escrito.

Después de la evaluación positiva del trabajo de ingeniería se otorga el título de "Diplom-Ingenieur" ("Ingeniero Diplomado"). Los exámenes correspondientes se hacen en bloque -- después de cada dos semestres, y un severo criterio se aplica a los resultados de las pruebas del segundo semestre de estudios. Un principio fundamental es el que una prueba no se repite más de dos veces.

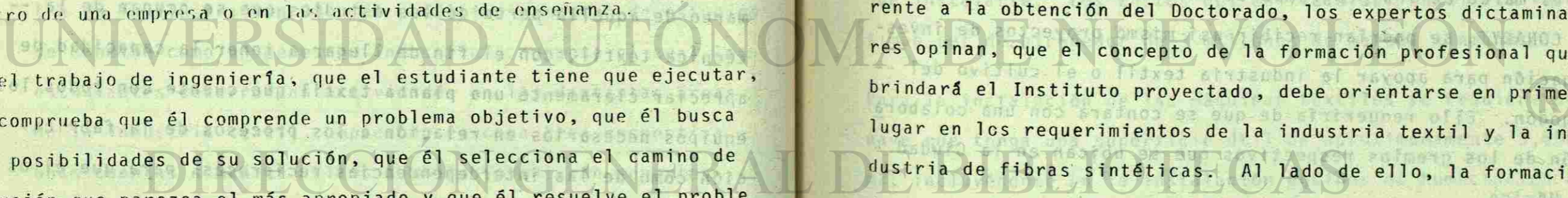
Para la reclutación de personal docente en el transcurso de las actividades futuras en la enseñanza, cursos de "maestría" de acuerdo con el modelo norte-americano no están provistos.

Más bien se propone que se obtengan maestros del núcleo de absolventes de la escuela proyectada, después de que ellos hayan estado activos profesionalmente en la industria durante varios años.

Correspondiendo al deseo expresado por parte de la UANL, con respecto a la introducción del derecho a la promoción referente a la obtención del Doctorado, los expertos dictaminadores opinan, que el concepto de la formación profesional que brindará el Instituto proyectado, debe orientarse en primer lugar en los requerimientos de la industria textil y la industria de fibras sintéticas. Al lado de ello, la formación de maestros doctorados por la Escuela Superior parece ser de importancia subordinada, ya que las instalaciones de instituciones adecuadas en el extranjero están disponibles a este fin. Así, por ejemplo, ofrece la RWTH Aachen un estudio --

CAPILLA ALFONSO

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



complementario que está coordinado a los ante-conocimientos de los estudiantes de escuelas superiores.

11.2 Otras actividades.

Las instalaciones del laboratorio como el personal especializado del mismo deben disponer no solamente de la capacidad de enseñar sino también de prestar servicios a la industria como de ejecutar trabajos de investigación que sean aplicables en la práctica. Justamente en el terreno del control de calidad de la industria textil existe la necesidad de recuperación. Al lado de trabajos encargados por empresas industriales, también podrían realizarse investigaciones en colaboración con la Cámara Textil u otras asociaciones que favorezcan a la ingeniería textil en su integridad. Además se piensa en la realización de cursos especiales para los colaboradores de la industria textil y de profesores con el fin de continuar el incremento de sus conocimientos.

En el marco de los programas de investigación, que coordina el CONACYT, se podrían recibir así mismo proyectos de investigación para apoyar la industria textil o el cultivo del algodón. Ello requeriría de que se contara con una colaboración de los gremios respectivos que se ubican en la Ciudad de México.

Por todas estas razones y otras más se recomienda urgentemente que se colabore en estrecho contacto con la Cámara Textil y con las escuelas y/o institutos textiles, como también

con las competentes autoridades gubernamentales tanto en la Ciudad de México como en Monterrey, al planear y realizar el proyecto.

11.3 Requerimientos de espacios.

Como edificio del Instituto se sugiere la construcción de un edificio de dos pisos (es decir, de una planta baja y un piso alto - la T.) con una extensión útil de aproximadamente - - 3,000 m². En la planta baja se colocarían los distintos laboratorios. Este espacio tendría que contar con un clima artificial permanente (20° C, 65% R.L.) en base a los reglamentos normados de la investigación. En el piso superior, al lado de las oficinas y de los espacios de las estancias, se instalarían salas para los seminarios, cada una de ellas calculada para un cupo de 25 a 30 estudiantes, como también la biblioteca. En vista de las condiciones del clima reinante en el lugar previsto, equipos de clima artificial tendrían -- que instalarse. Los costos del edificio del Instituto se estiman ser de alrededor de 3 millones de marcos alemanes.

Para la instalación de las máquinas textiles se requiere una nave que tenga una superficie útil de aproximadamente 3,500 m², incluyéndose en la instalación equipos de humectación del aire (preferentemente un equipo de climatización). Los costos de la construcción de la nave se estiman llegar a aproximadamente 2,5 millones de marcos alemanes.

Para los estudios básicos y los coloquios se requieren - una serie de laboratorios al lado de salones de enseñanza y un salón para seminarios calculado para un cupo de 100 a 150 personas. Estas construcciones se deben instalar - en coordinación con los demás aposentos planeados para la enseñanza, con el fin de poder calcular las partidas respectivas del necesario financiamiento. La suministración de ellas se considera una presuposición en el marco de este proyecto, pero no necesariamente una componente del -- instituto textil.

11.4 La instalación material.

a) Laboratorio de investigación física y tecnológica:

- Análisis de fibras

	Costos (DM) (aproximados)
Largos de fibras	80,000
Finura de fibras	35,000
Resistencia de fibras	50,000
Rizado de fibras	10,000

- Análisis de hilado de fibra:

Fineza del hilo	10,000
Resistencia del hilo	70,000
Uniformidad del hilo	130,000
Tensión del hilo	10,000
Frecuencia de defectos del hilo	70,000
Vellosidad del hilo	30,000

...

- Análisis de hilos continuos (filamentos)

Rizo del filamento 40,000

- Análisis de productos planos

Permeabilidad al aire	20,000
Resistencia al rozamiento	20,000
Resistencia a la formación de pelusilla	20,000
Resistencia a la tracción	40,000
Resistencia al reventado	20,000
Resistencia al desgarre iniciado	10,000
Angulo de recuperación al arrugado (incluyendo normas)	10,000
Resistencia a la flexión/caída	20,000

- Colorimetría 100,000

- Microscopio óptico (10 equipos) 200,000

- Microscopio electrónico de exploración estérica 100,000

- Balanzas 40,000

- Piecería pequeña 30,000

b) Laboratorio químico

25 lugares de trabajo de laboratorio 200,000

Aparatos de análisis 150,000

Materiales 50,000

c) Laboratorio de acabado y teñido 300,000

d) Laboratorio de fotografía 80,000

e) Taller eléctrico 80,000

f) Taller mecánico 250,000

...

g) Salones para seminarios (proyector, pantallas, proyectores de "overhead", etc.	80,000
h) Equipo fotocopiador	80,000
i) Biblioteca (2,000 volúmenes)	200,000
	2.635,000

j) Nave de maquinaria

- Hilandería de "staple" corto

- Abridora de balas
- Desbarrado
- Cardar
- Estiraje
- Flyer (=mechera - la T.)
- Máquina de hilar de continua de anillos
- Máquina retorcedora
- Máquina OE de hilatura con rotor
- Preparación para peinado
- Peinado

- Texturación

- Máquina de texturación de falsa torsión

- Preparación para la tejeduría

- Máquina de bobina cruzada
- Máquina para encanillar
- Fileta
- Máquina de plegar
- Máquina encoladora

- Tejeduría - Telar de lanzadera

Sulzer

Airjet, telar

Waterjet, telar

Máquina de tejer de garfio o pinza-proyectil

- Géneros de punto

Tricotosa circular chica

Tricotosa circular grande

Tricotosa rectilinear (electrónica)

- Tejeduría de punto - Género de punto por urdimbre

Telar KETTEN, automático.

Máquina RASCHEL

- Acabado

Máquinas de lavar

Máquinas para la tintorería

Máquinas estampadoras

Máquinas plegadoras

Tabla de exhibición Alrededor de 10.000,000

Suponiendo que la adquisición de la instalación de máquinas nuevas, que se enumeran en forma ejemplar, se saldría de los límites financieros del proyecto, se parte de la premisa de que se establezca un contacto con determinadas compañías en el campo de la construcción de máquinas textiles, las cuales cederían eventualmente máquinas sin costo alguno. Por lo tanto no se procede a la elaboración de un plan detallado de los costos.

La lista de los equipos para la instalación de los laboratorios no es exhaustiva y no incluye además ningunas partes de sustitución, herramientas o materiales de consumo. La resolución acerca de la lista definitiva del inventario y las prioridades en la selección de equipos se deja a la decisión del experto que será responsable por la ejecución del proyecto. Aparte de ello, la selección de aparatos y equipos depende grandemente del contenido de la enseñanza prevista, tomando en cuenta los centros de gravedad de la técnica textil como de la técnica de fibras naturales y de hilos de filamento continuo.

Para el establecimiento de otros más centros de gravedad se requerirán adicionales y no muy modestos medios para aumentar la capacidad tanto de los laboratorios como la de la maquinaria.

11.5 La ubicación.

Al escoger Linares como ubicación, una serie de razones podría mencionarse, como por ejemplo, la significancia política del desarrollo regional, como la separación de la sede, (principal - la T.) de la enseñanza impartida por la UANL, donde se facilita más la introducción de un nuevo sistema de estudios. Aún desconsiderando los problemas de la infraestructura y de la carencia de atracción de la ubicación en relación a interesar tanto a los estudiantes y al personal de enseñanza de procedencia super-regional, todavía queda la

ausencia de empresas textiles de la cercanía del Instituto planeado como una desventaja importante. Ello no solamente dificulta la organización de los semestres industriales, sino también la realización de los necesarios contactos con la industria queda cuestionable. Se teme que el lugar del Instituto planeado quede demasiado aislado de las empresas industriales, a las cuales servirá la formación profesional de los estudiantes. Con la prestación de servicios a la industria textil desde Linares se podrá contar sólo en casos excepcionales. También se estiman las condiciones existentes insuficientes para la contratación de personal docente.

Debido a la selección de la ubicación del Instituto se pondrán muchas exigencias al nivel de la enseñanza. Tanto el volumen como el mantenimiento del parque de máquinas, que estará a la disposición, son de importancia central para una industria que está lejos de aquel lugar. Pero hasta donde sea posible, la formación profesional se encontrará cerca de

la práctica dentro de las condiciones prevalecientes hasta donde ellas sean realizables.

Por las razones mencionadas, Linares no parece ser adecuado y una revisión de la selección de la ubicación del instituto se recomienda con urgencia.

12. LA FORMACION DE LOS PROFESIONALES Y LA CONTINUACION DE LA MISMA.

12.1 Referente a la parte mexicana.

Fundamentalmente se parte de la premisa que todos los maestros estén empleados por tiempo completo. La formación en el extranjero debería estar ligada a un contrato de trabajo para una futura actividad de una duración de cinco años en la Facultad de la Técnica Textil. Antes de emprender el estudio se tendría que comprobar que se tengan conocimientos correspondientes del alemán, los cuales podrían ampliarse durante un curso de 6 a 8 meses en Alemania. La formación de absolventes mexicanos de las Escuelas Superiores Mexicanas no permite una inmediata promoción en Alemania en vista de que en México no existe ninguna conclusión en la especialidad de la carrera de la técnica textil que garantice que una semejante conclusión para la promoción esté acompañado de éxito.

a) El Gerente General.

Como una contra-parte del Director Alemán del Instituto -- fungirá un Gerente General mexicano en representación del primero, a quien él substituirá después de la separación -- del mismo, quedando él entonces totalmente responsable por la dirección del Instituto. El Gerente General ya deberá estar disponible durante la fase de la planeación. Por -- ello, una formación profesional adicional de él es posible sólo en determinados límites. ...

Por otra parte se presupone de antemano que él tenga, -- al lado de buenos conocimientos de la técnica textil, ex -- periencia en las actividades industriales y de cátedra. También debe él estar familiarizado con todos los deta -- lles de la organización del proyecto y tener la capacidad de entrar en contacto con la Industria y el Gobierno. -- Las altas exigencias que se dirigen a la persona respecti -- va, que tendrá una edad relativamente joven, serán compen -- sadas por un sueldo de más o menos 60 a 70,000 pesos mexi -- canos mensuales. La búsqueda de la persona requerida se -- hará en el ámbito de la industria textil y en aquél de la -- industria de fibras sintéticas, como en la ESIT.

b) El Jefe de Departamento.

Los tres jefes de departamento, que se incluyen en el pre -- supuesto, al lado de la conclusión de sus estudios con la -- "Licenciatura" o el título de "Ingeniero", deben disponer de una experiencia industrial de por lo menos dos años co -- mo también de conocimientos del alemán. Se piensa por --- ejemplo, en dos ingenieros de la construcción de máquinas -- y en un ingeniero de Química. La formación profesional de -- los dos ingenieros de la construcción de máquinas podría -- efectuarse en la Cátedra de la Técnica Textil de la RWTH -- Aachen y terminarse con el diploma correspondiente. El -- Químico podría recibir su formación en la Química Textil -- y en la Química macro-molecular en la Cátedra de la Química -- Textil de la RWTH Aachen o en el Instituto de la Química -- Textil de la Universidad Técnica Stuttgart. La terminación

de los estudios se realizaría con la obtención del diploma correspondiente. La formación profesional debería orientarse mayormente hacia las futuras obligaciones de la enseñanza.

En caso dado, una estancia adicional de un año, en empresas constructoras seleccionadas de maquinaria textil, podría agregarse inmediatamente después de los estudios concluidos. La formación profesional en Alemania no debería exceder cuatro años. El salario de los Jefes de Departamento sería, de acuerdo con la situación que prevalece (nota: escrito en 1981 - La T.), alrededor de \$50,000 M.N.

c) El Instructor.

La enseñanza que se refiere a las disciplinas individuales, hasta donde se trata de las materias básicas y de ciencia general de la ingeniería, debería estar coordinada con las demás Facultades. En lo que se refiere a la enseñanza profesional y aquella, que se relaciona con los respectivos centros de gravedad, seis estudiantes en total deberían ser enviados a Alemania siempre y cuando ellos cuenten con la conclusión de los estudios que correspondan al Bachillera to Alemán y tengan conocimientos de la lengua alemana, a un curso de alemán en el Instituto Goethe por una duración de ocho meses máximo y presuponiendo que se efectúen estudios en la escuela superior, a saber, en la FACHHOCHSCHULE NIEDER RHEIN, se añadiría un practicum de seis meses, el cual se complementaría después del cuarto semestre de estudios con un semestre de prácticas. Tomando en cuenta un semestre

aproximadamente para el trabajo profesional de Ingeniería resultaría de este modo una estancia de más o menos 5 años en el extranjero. La enseñanza que se imparte en la FACHHOCHSCHULE versus aquella de la Technische Hochschule ofrece la ventaja de una extensa diferenciación profesional dentro de la técnica textil. El salario de los instructores se estimaría siendo unos \$ 35,000 MN mensuales.

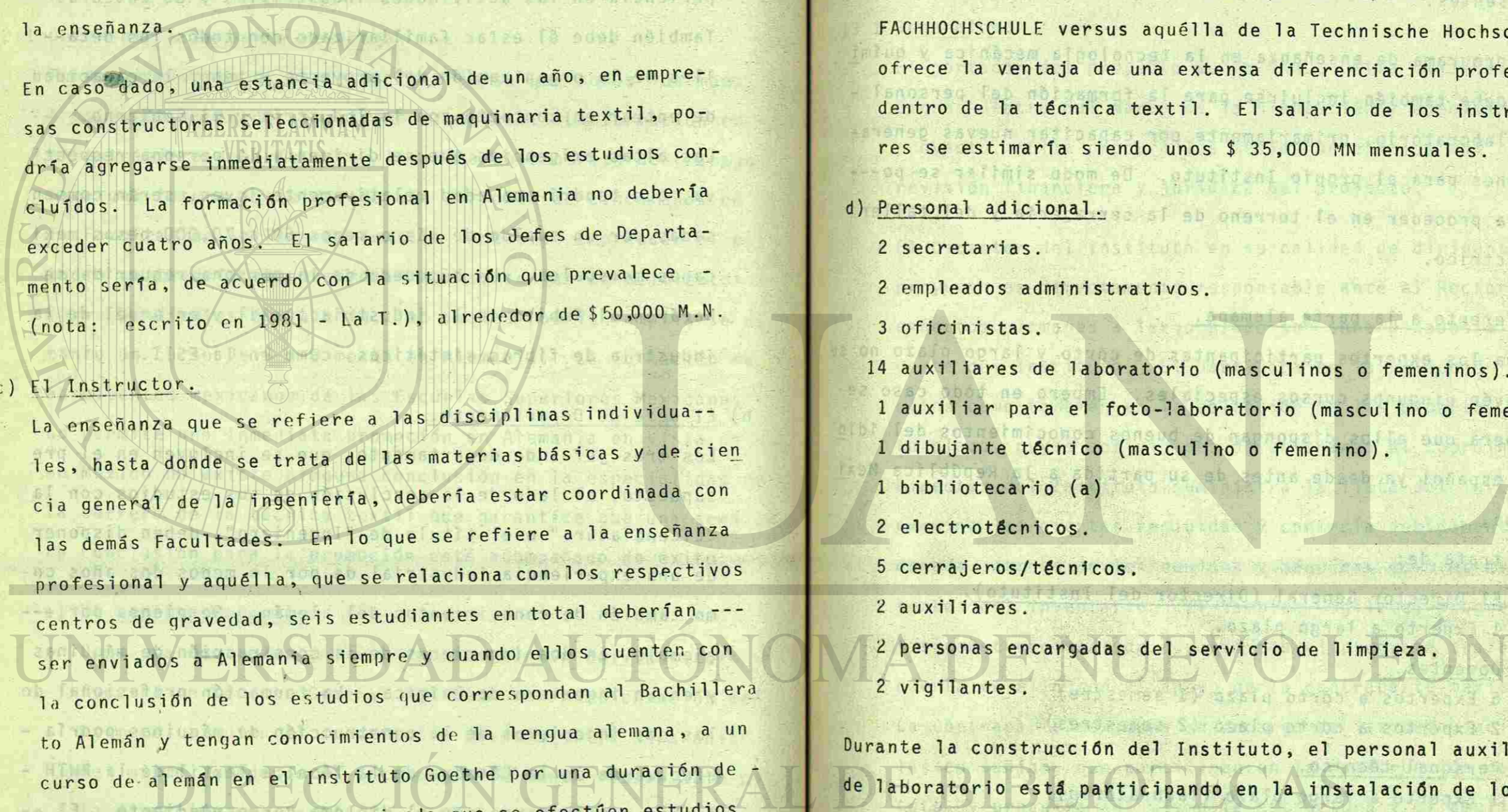
d) Personal adicional.

- 2 secretarias.
- 2 empleados administrativos.
- 3 oficinistas.
- 14 auxiliares de laboratorio (masculinos o femeninos).
- 1 auxiliar para el foto-laboratorio (masculino o femenino).
- 1 dibujante técnico (masculino o femenino).
- 1 bibliotecario (a)
- 2 electrotécnicos.
- 5 cerrajeros/técnicos.
- 2 auxiliares.
- 2 personas encargadas del servicio de limpieza.
- 2 vigilantes.

Durante la construcción del Instituto, el personal auxiliar de laboratorio está participando en la instalación de los laboratorios y en las preparaciones de la enseñanza. Ellos deben tener la oportunidad de participar en cursos de formación que, por ejemplo, imparten los productores de equipo analítico

CAPILLA ALFONSINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



(USTER) y recibir enseñanza así mismo por el personal técnico alemán como por los expertos a corto plazo, al estar presentes.

Un programa de enseñanza en la tecnología mecánica y química debe también incluirse para la formación del personal de laboratorio, primariamente por capacitar nuevas generaciones para el propio Instituto. De modo similar se podría proceder en el terreno de la cerrajería y del taller eléctrico.

12.2 Referente a la parte alemana.

Para los expertos participantes de corto y largo plazo no se prevén ningunos cursos especiales. Empero en todo caso se espera que ellos dispongan de buenos conocimientos del idioma español ya desde antes de su partida a la República Mexicana,

Se trata de:

a) El Director General (Director del Instituto).

1 Experto a largo plazo.

b) Docentes.

5 Expertos a corto plazo (1 semestre)

2 Expertos a corto plazo (2 semestres).

c) Personal técnico.

1 Experto a largo plazo (laboratorio).

2 Expertos a largo plazo (hilandería, texturación).

1 Experto a largo plazo (tejeduría de telas como de tejidos de punto.

1 Experto a largo plazo (acabado).

13. LA ORGANIZACION Y LA DISTRIBUCION DE COMPETENCIAS DEL, - RESPECTIVAMENTE DENTRO DEL, PROYECTO.

13.1 Generales.

El portador del proyecto es la UANL. Ella fija las condiciones dentro del marco de la planeación y ejecución del proyecto. Ella procura los medios necesarios así como la revisión financiera y jurídica del proyecto.

El Director del Instituto en su calidad de dirigente del proyecto es directamente responsable ante el Rector. Los expertos alemanes a largo plazo son subordinados al dirigente del Instituto. El participa en la selección de ellos como también en la selección de los expertos a corto plazo, cuyas actividades de enseñanza él coordina. El Director del Instituto suministra la lista del inventario, examina las ofertas recibidas y controla debidamente la ordenada entrega de los equipos y máquinas como otras competentes del inventario. El también vigila el progreso de las construcciones de acuerdo con el programa trazado. El cuenta en ello con el apoyo de la contraparte mexicana. La contraparte mexicana se encarga de las negociaciones con las compañías, que participan en la construcción del Instituto, y organiza así mismo la estructura y el ampliamiento del mismo. A ella incumbe la contratación del personal mexicano y el perfeccionamiento del mismo. Ella coordina los

(USTER) y recibir enseñanza así mismo por el personal técnico alemán como por los expertos a corto plazo, al estar presentes.

Un programa de enseñanza en la tecnología mecánica y química debe también incluirse para la formación del personal de laboratorio, primariamente por capacitar nuevas generaciones para el propio Instituto. De modo similar se podría proceder en el terreno de la cerrajería y del taller eléctrico.

12.2 Referente a la parte alemana.

Para los expertos participantes de corto y largo plazo no se prevén ningunos cursos especiales. Empero en todo caso se espera que ellos dispongan de buenos conocimientos del idioma español ya desde antes de su partida a la República Mexicana,

Se trata de:

a) El Director General (Director del Instituto).

1 Experto a largo plazo.

b) Docentes.

5 Expertos a corto plazo (1 semestre)

2 Expertos a corto plazo (2 semestres).

c) Personal técnico.

1 Experto a largo plazo (laboratorio).

2 Expertos a largo plazo (hilandería, texturación).

1 Experto a largo plazo (tejeduría de telas como de tejidos de punto.

1 Experto a largo plazo (acabado).

13. LA ORGANIZACION Y LA DISTRIBUCION DE COMPETENCIAS DEL, - RESPECTIVAMENTE DENTRO DEL, PROYECTO.

13.1 Generales.

El portador del proyecto es la UANL. Ella fija las condiciones dentro del marco de la planeación y ejecución del proyecto. Ella procura los medios necesarios así como la revisión financiera y jurídica del proyecto.

El Director del Instituto en su calidad de dirigente del proyecto es directamente responsable ante el Rector. Los expertos alemanes a largo plazo son subordinados al dirigente del Instituto. El participa en la selección de ellos como también en la selección de los expertos a corto plazo, cuyas actividades de enseñanza él coordina. El Director del Instituto suministra la lista del inventario, examina las ofertas recibidas y controla debidamente la ordenada entrega de los equipos y máquinas como otras competentes del inventario. El también vigila el progreso de las construcciones de acuerdo con el programa trazado. El cuenta en ello con el apoyo de la contraparte mexicana. La contraparte mexicana se encarga de las negociaciones con las compañías, que participan en la construcción del Instituto, y organiza así mismo la estructura y el ampliamiento del mismo. A ella incumbe la contratación del personal mexicano y el perfeccionamiento del mismo. Ella coordina los

eventos de la enseñanza y de los laboratorios y revisa junto con el Director del Instituto los contenidos de las materias.

13.2 El Instituto.

El Instituto se planea como una nueva Facultad de la Ciencia de la Ingeniería de la UANL, cuya situación jurídica corresponde a los reglamentos de la misma UANL. Por todo el tiempo, durante el cual el experto alemán a largo plazo funge como Director del Instituto en México, la contraparte mexicana le está coordinado en carácter de representante. Los expertos alemanes a corto y largo plazo están directamente subordinados al Director del Instituto. Tanto el personal mexicano como los jefes de las divisiones y los instructores, que recibieron su formación en el extranjero, están bajo la dirección de la contraparte mexicana, la cual, después de la separación de los expertos alemanes a largo plazo, asumirá la dirección del Instituto.

La dirección de los laboratorios, el mantenimiento de las máquinas textiles, la ejecución de ensayos y las conferencias -- las últimas en parte -- están a cargo de los instructores, los cuales, en forma de grupos, se encuentran bajo el asesoramiento de los jefes de división. Los jefes de división son responsables por la coordinación de las actividades tanto referente a los estudios como a los laboratorios en sus

...

áreas respectivas como también por la armonización de los contenidos de los estudios. A su cargo está una parte de la enseñanza.

13.3 El aprendizaje.

En similitud a la 'madurez' de la formación alemana, que permite el acceso a la carrera, aquellos estudiantes que hayan obtenido un semejante grado de formación (eventualmente, de ser necesario, después de atender determinados cursos preparatorios) son admitidos. Los estudios empiezan invariablemente con el semestre de invierno.

El primer grupo de estudiantes iniciará su carrera en la fase de la iniciación misma del proyecto (vea capítulo 15). Dada la condición que todos los maestros están empleando -- por tiempo completo, ellos están disponibles por asesorar a los estudiantes, lo que es especialmente importante en la fase inicial. Por medio de un buen contacto con los estudiantes y una programación apropiada de la enseñanza como de las actividades en los laboratorios y en los seminarios, los maestros promueven dentro del máximo alcance posible los trabajos de grupo ("teams") entre los estudiantes. Los exámenes y eventuales exámenes posteriores, se han de coordinar de tal forma que, aunque algunos estudiantes dejan la carrera precisamente al principio, el atraso en los estudios ha de prevenirse hasta donde sea posible, para que el conjunto de los estudiantes conquiste los conocimientos de las materias de la enseñanza de acuerdo con la programación cronoló-

...

gica hasta el término de la carrera.

También la elaboración de disertaciones para los seminarios puede efectuarse en pequeños grupos, consistiendo de tres a cuatro estudiantes. Empero en lo que se refiere a los exámenes, los resultados respectivos deben producirse generalmente en forma individual. Así mismo, la elaboración del trabajo de ingeniería (para la otorgación del diploma -la T.) debe elaborarse en general en su mayor extensión también individualmente, aunque se reconozca en determinados casos un trabajo que se haya efectuado bajo la colaboración de dos estudiantes en conjunto.

El hecho de que el estudio no se considera ser un estudio de una estructuración adicional sino una carrera de la Escuela Superior que está completa en sí misma, la programación de las materias fundamentales y aquéllas de la ciencia de la ingeniería, que comparte la Facultad de Ingeniería en común, es de suma importancia con respecto a la coordinación cronológica. Sin este estudio en común no se podría emprender la formación profesional en la especialidad. Los riesgos de los términos, que se relacionan a este aspecto, no han sido negligidos por los dictaminadores. Sin embargo, una alternativa posible en el sentido de combinar la carrera de la ingeniería textil aún sólo pasajeramente con la enseñanza que imparte la FIME, pondría el éxito del proyecto en su entereza en duda.

- La atracción del estudio descansa esencialmente en la expectativa del alto nivel de conocimientos.
- Las cifras calculadas de los requerimientos de ingenieros valen exclusivamente para el modelo de los estudios, que aquí se esboza.
- Los altos costos del Instituto de la técnica textil no parecen ser justificables si se aceptara una solución de compromiso.
- La perfección profesional de un estudiantado que no esté preparado de manera suficiente, hace temer que el renombre del nuevo Instituto podría sufrir daños irreparables.

13.4 Otras actividades.

El nuevo Instituto textil, cuya creación se está proyectando, debería ser dado a conocer a la industria cuanto antes, ya que los estudiantes reciben su formación profesional en él para poder servir a la Industria. Ella, además, podrá contar a largo plazo con su capacidad de llevar a cabo investigaciones.

A la inauguración deberían ser invitados, al lado de los representantes gubernamentales nacionales y regionales, la Cámara Textil y otras más comisiones textiles, y, no en último lugar, los representantes más destacados de la industria textil de fibras sintéticas como de compañías constructoras de maquinaria textil.

La organización de coloquios en determinadas fechas podría resultar en esfuerzos adicionales para establecer contactos industriales. Los coloquios podrán estar en parte a cargo de los expertos alemanes durante su presencia del desarrollo del proyecto. En el transcurso futuro se podrían obtener conferencistas tanto de la industria como de otros institutos profesionales superiores para el grupo previsto de oyentes que procedan tanto de la industria como de las escuelas superiores. De acuerdo con un modelo alemán se recomienda que el Instituto se dirija a renombrados representantes de la industria y del Gobierno con el fin de organizar con ellos un Consejo Consultativo, que sesione dos veces por año. En las sesiones del consejo consultativo podrían discutirse tanto preguntas acerca de la formación profesional como también formas y contenidos de los servicios de consulta, ya que se podrán aprovechar los modernos equipos beneficiosamente. Además, contando con la colaboración de los expertos alemanes, cursos de perfeccionamiento se prepararían colaboradores de la industria textil y los maestros de las escuelas profesionales, que cooperen con el Instituto.

14. CONTRIBUCIONES.

14.1 De la parte alemana

Las contribuciones de la parte alemana se caracterizan por tener íntegramente el carácter de servicios. Los expertos a largo plazo se reclutarán por la parte alemana y se - -

prepararán hasta donde ello sea necesario (el idioma) para sus obligaciones. La parte alemana se encargará también de la elaboración de las condiciones necesarias contenidas en el contrato como de la organización de los viajes de Alemania a México. Así mismo se tendrá que cultivar un contacto permanente con los expertos que estarán trabajando en México.

La preparación y el asesoramiento de los seis estudiantes mexicanos y de los tres profesionales estará en Alemania a cargo de la parte alemana como también los arreglos para una estancia de información de los tres profesores durante un año.

14.2 De la parte mexicana.

Las contribuciones de la parte de la UANL consistirán en parte del financiamiento y en parte de determinados servicios. La UANL pondrá las posiciones planeadas a la disposición del personal del Instituto. La UANL financiará los servicios de asesoramiento que se reciben de la parte alemana, así como los costos del personal de expertos. La UANL tendrá a su cargo los costos de las construcciones y de las instalaciones. Los costos de la urbanización están también incluidos en ellos. Tanto durante el planeamiento del proyecto como de las construcciones y de la ejecución de los mismos se hará uso de servicios de parte de la Rectoría, hasta donde la capacidad de la misma lo permita.

...

CAPILLA ALFONSINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

La organización de coloquios en determinadas fechas podría resultar en esfuerzos adicionales para establecer contactos industriales. Los coloquios podrán estar en parte a cargo de los expertos alemanes durante su presencia del desarrollo del proyecto. En el transcurso futuro se podrían obtener conferencistas tanto de la industria como de otros institutos profesionales superiores para el grupo previsto de oyentes que procedan tanto de la industria como de las escuelas superiores. De acuerdo con un modelo alemán se recomienda que el Instituto se dirija a renombrados representantes de la industria y del Gobierno con el fin de organizar con ellos un Consejo Consultativo, que sesione dos veces por año. En las sesiones del consejo consultativo podrían discutirse tanto preguntas acerca de la formación profesional como también formas y contenidos de los servicios de consulta, ya que se podrán aprovechar los modernos equipos beneficiosamente. Además, contando con la colaboración de los expertos alemanes, cursos de perfeccionamiento se prepararían colaboradores de la industria textil y los maestros de las escuelas profesionales, que cooperen con el Instituto.

14. CONTRIBUCIONES.

14.1 De la parte alemana

Las contribuciones de la parte alemana se caracterizan por tener íntegramente el carácter de servicios. Los expertos a largo plazo se reclutarán por la parte alemana y se - -

prepararán hasta donde ello sea necesario (el idioma) para sus obligaciones. La parte alemana se encargará también de la elaboración de las condiciones necesarias contenidas en el contrato como de la organización de los viajes de Alemania a México. Así mismo se tendrá que cultivar un contacto permanente con los expertos que estarán trabajando en México.

La preparación y el asesoramiento de los seis estudiantes mexicanos y de los tres profesionales estará en Alemania a cargo de la parte alemana como también los arreglos para una estancia de información de los tres profesores durante un año.

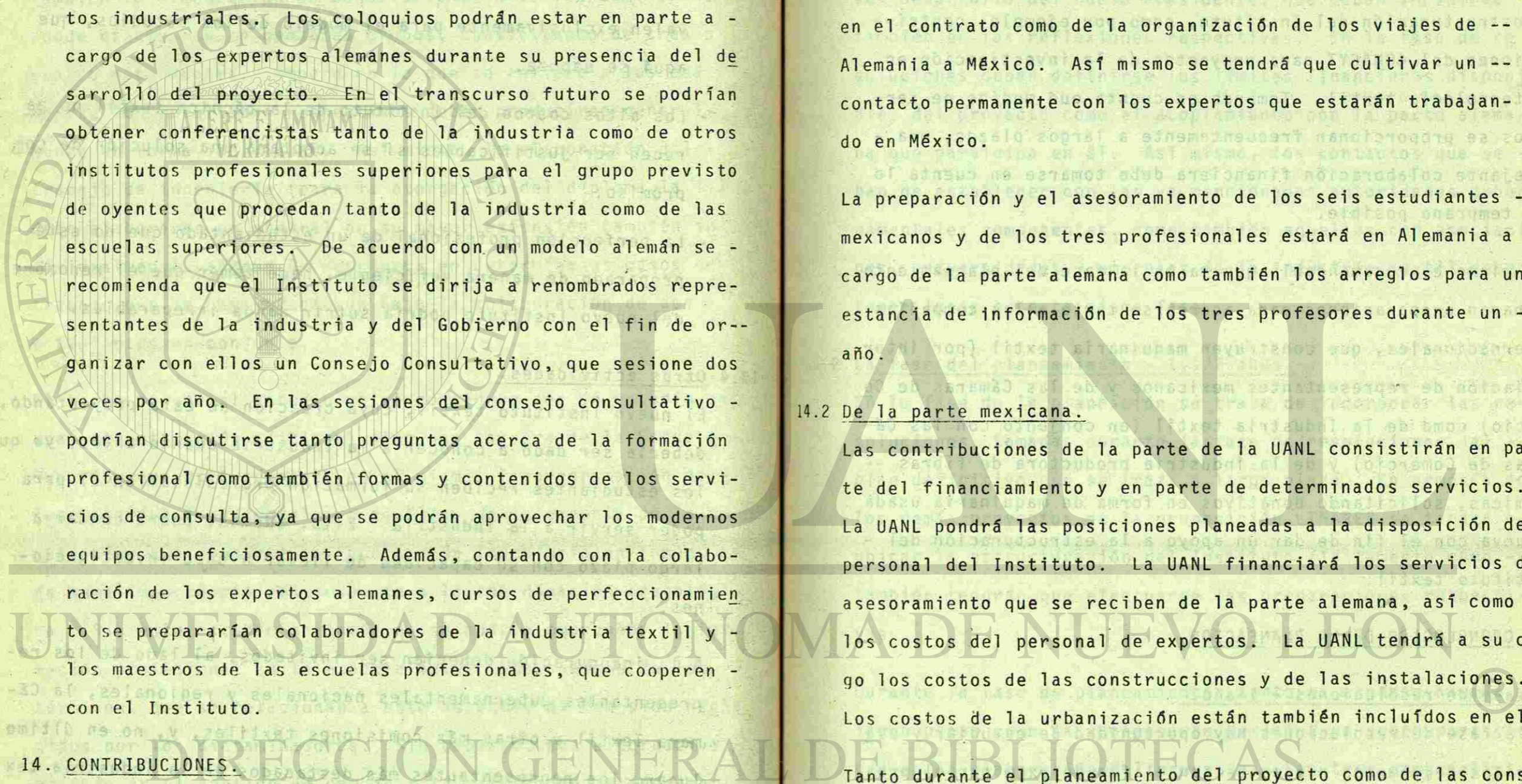
14.2 De la parte mexicana.

Las contribuciones de la parte de la UANL consistirán en parte del financiamiento y en parte de determinados servicios. La UANL pondrá las posiciones planeadas a la disposición del personal del Instituto. La UANL financiará los servicios de asesoramiento que se reciben de la parte alemana, así como los costos del personal de expertos. La UANL tendrá a su cargo los costos de las construcciones y de las instalaciones. Los costos de la urbanización están también incluidos en ellos. Tanto durante el planeamiento del proyecto como de las construcciones y de la ejecución de los mismos se hará uso de servicios de parte de la Rectoría, hasta donde la capacidad de la misma lo permita.

...

CAPILLA ALFONSINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



14.3 De parte de terceros.

De la parte mexicana hay que estudiar la pregunta, de cuáles instituciones puedan esperarse medios (terceros) para la estructuración del Instituto, como por ejemplo, contribuciones del CONACYT para proyectos de la investigación en la tecnología textil. Tomando en cuenta que medios de terceros se proporcionan frecuentemente a largos plazos, una semejante colaboración financiera debe tomarse en cuenta lo más temprano posible.

Así mismo es recomendable que ya en la fase del planeamiento se hagan preparaciones para acercarse tanto a las compañías internacionales, que construyen maquinaria textil (por intermediación de representantes mexicanos y de las Cámaras de Comercio) como de la industria textil (en conjunto con las Cámaras de Comercio) y de la industria productora de fibras químicas, solicitando donativos en forma de maquinaria usada o nueva con el fin de dar un apoyo a la estructuración del Instituto textil.

15. PLAN CRONOLOGICO DE LA PLANEACION.

15.1 La fase de resoluciones - 1 año.

En la fase de resoluciones hay oportunidad de estudiar y evaluar los dictámenes presentes con el fin de examinar el proyecto íntegro de LINARES con respecto de su realizabilidad.

Durante la fase de resoluciones se tienen que esperar las primeras líneas directrices relacionadas con los planes del desarrollo del nuevo Presidente, que deben incluirse también en las reflexiones respectivas. En la fase de resoluciones deben definirse los límites financieros disponibles del proyecto como el acoplamiento con la parte alemana que participa en él. Así mismo, los contactos que se han de establecer con las ya mencionadas autoridades gubernamentales competentes, como también aquellos con asociaciones, universidades y empresas de la industria textil deben tener lugar en esta misma fase.

15.2 La fase del planeamiento - 1.1/2 años.

En la fase de la planeación se trata de incorporar las resoluciones, tomadas durante la fase de resoluciones, al plan definitivo que se traza a largo plazo. En armonía con los demás proyectos de la proposición LINARES se tendrá que ubicar la estructuración del Instituto físicamente como también tendrán que efectuarse las preparaciones respectivas.

Durante la fase de planeamiento, tanto el experto alemán a largo plazo como la contraparte mexicana ya deben participar en la elaboración del proyecto. Los tres especialistas y los seis estudiantes deben ser contratados y partir a Alemania para efectuar sus estudios.

14.3 De parte de terceros.

De la parte mexicana hay que estudiar la pregunta, de cuáles instituciones puedan esperarse medios (terceros) para la estructuración del Instituto, como por ejemplo, contribuciones del CONACYT para proyectos de la investigación en la tecnología textil. Tomando en cuenta que medios de terceros se proporcionan frecuentemente a largos plazos, una semejante colaboración financiera debe tomarse en cuenta lo más temprano posible.

Así mismo es recomendable que ya en la fase del planeamiento se hagan preparaciones para acercarse tanto a las compañías internacionales, que construyen maquinaria textil (por intermediación de representantes mexicanos y de las Cámaras de Comercio) como de la industria textil (en conjunto con las Cámaras de Comercio) y de la industria productora de fibras químicas, solicitando donativos en forma de maquinaria usada o nueva con el fin de dar un apoyo a la estructuración del Instituto textil.

15. PLAN CRONOLOGICO DE LA PLANEACION.

15.1 La fase de resoluciones - 1 año.

En la fase de resoluciones hay oportunidad de estudiar y evaluar los dictámenes presentes con el fin de examinar el proyecto íntegro de LINARES con respecto de su realizabilidad.

Durante la fase de resoluciones se tienen que esperar las primeras líneas directrices relacionadas con los planes del desarrollo del nuevo Presidente, que deben incluirse también en las reflexiones respectivas. En la fase de resoluciones deben definirse los límites financieros disponibles del proyecto como el acoplamiento con la parte alemana que participa en él. Así mismo, los contactos que se han de establecer con las ya mencionadas autoridades gubernamentales competentes, como también aquellos con asociaciones, universidades y empresas de la industria textil deben tener lugar en esta misma fase.

15.2 La fase del planeamiento - 1.1/2 años.

En la fase de la planeación se trata de incorporar las resoluciones, tomadas durante la fase de resoluciones, al plan definitivo que se traza a largo plazo. En armonía con los demás proyectos de la proposición LINARES se tendrá que ubicar la estructuración del Instituto físicamente como también tendrán que efectuarse las preparaciones respectivas.

Durante la fase de planeamiento, tanto el experto alemán a largo plazo como la contraparte mexicana ya deben participar en la elaboración del proyecto. Los tres especialistas y los seis estudiantes deben ser contratados y partir a Alemania para efectuar sus estudios.

15.3 La fase de la construcción - 3.1/2 años.

El acceso al terreno, la creación de las edificaciones y de las instalaciones deberán estar concluidos durante esta fase. Los pedidos de los equipos necesarios deben efectuarse y así mismo los preparativos detallados para la colocación de las máquinas. Simultáneamente debe hacerse la selección de los materiales de enseñanza como los pedidos respectivos. A la vez se debe coordinar la estructuración de las instalaciones para la enseñanza de los estudios fundamentales y de la ciencia de la ingeniería. Durante la fase de la construcción llegan los expertos técnicos a largo plazo de Alemania con el fin de colaborar en la puesta en marcha de los equipos y de la maquinaria. También el personal no docente debe iniciar sus actividades paso a paso.

15.4 La fase de la iniciación - 3 años.

Los jefes de las divisiones regresan de Alemania y preparan las actividades de la enseñanza tanto en su contenido como en sus aspectos organizatorios. Se efectúa la colocación del equipo y de la maquinaria como la puesta en marcha de los mismos. Se instruye al personal de laboratorio como el personal técnico en el manejo y mantenimiento. Simultáneamente con el regreso de los instructores llegan también los primeros expertos a corto plazo. Después de seis meses adicionales empleados en los preparativos para la enseñanza se inician los estudios con los primeros veinte estudiantes.

Estos estudios se concentran al principio ampliamente en las materias básicas. Los expertos a corto plazo estimulan trabajos de la investigación orientada hacia la aplicación como también a servicios destinados a la industria textil. La presencia de los expertos técnicos se reduce paulatinamente de acuerdo con la progresiva adaptación profesional del personal de planta.

15.5 Durante la fase de la consolidación y estructuración terminarán los primeros estudiantes sus estudios. Ahora se dispone de experiencias que se discutan con la participación de maestros mexicanos y alemanes en conjunto, en cuyo proceso se estimulan nuevas medidas de adaptación.

Los contenidos tanto de los estudios como de los seminarios, de los trabajos de ingeniería y los contenidos de los exámenes se someten a una revisión y se amplían. Un segundo centro de gravedad llega a realizarse y un tercero se empieza a preparar. Tanto los primeros trabajos de la investigación que se relacionan a la práctica, como servicios ligados a comprobaciones técnicas, llegan a conducirse, a la vez que se inician nuevos trabajos de la investigación y de la comprobación técnica. El trabajo de los expertos a largo y corto plazo se substituye mediante una larga colaboración como por un intercambio estudiantil, como también por estancias periódicas destinadas a estudios de los maestros e investigadores alemanes y mexicanos en los diversos institutos de contacto.

16. LA CUALIFICACION Y LOS REQUERIMIENTOS DE LOS PROFESIONALES ALEMANES.

16.1 Los expertos a largo plazo.

A.- Ingeniero promovido (titulado - la T). con:

- Formación profesional en la técnica textil.
- Experiencia en la docencia y la investigación.
- Actividades industriales durante varios años.

B.- Personal técnico (4 personas).

Ingeniero textil, o experto textil, con la cualificación correspondiente, con varios años de experiencias prácticas en el ajuste, el servicio y la operación tanto de equipos de laboratorios textiles como de máquinas textiles. Experiencia en el entrenamiento de aprendices y/o de trabajadores especializados dentro de una empresa.

El campo de actividades se refiere a:

- | | |
|------------------------------|--|
| - El cuidado del laboratorio | Mecánico/tecnológico
Químico/técnico. |
| - El cuidado de máquinas | Hilatura/Texturación |
| - El cuidado de máquinas | Tejeduría/Tejeduría
de punto. |
| - El cuidado de máquinas | Acabado (Ennoblecimiento) |

16.2 Expertos a corto plazo (7 personas).

- Profesores de Escuelas Superiores Vocacionales, Ingenieros diplomados durante la promoción, Ingenieros diplomados de fábricas de maquinaria textil.
- Ingenieros promovidos (titulados - la T.) de Institutos de la Investigación.

El campo de operaciones abarca la asistencia y la disposición por discutir problemas en la elaboración del plan de la enseñanza; el efectuar conferencias especiales, la iniciación y ejecución de prestaciones tanto de consulta como de servicios, así como también la iniciación de trabajos de la investigación.

Al lado de la formación continuada del personal docente se tienen que preparar proyectos apropiados en los aspectos de la relevancia práctica como didáctica, que se destinan a la formación del estudiantado.

la iniciación de proyectos de la investigación, que se relacionan a la práctica, apoyan por un lado el financiamiento corriente de la estructuración del Instituto, y, por otra parte, ellos contribuyen a la propagación del nombre del Instituto. El período de las actividades de 5 docentes se limita a un semestre. En dos casos debe tratarse que los especialistas se comprometan por una duración de 2 semestres.

CAPILLA ALFONSINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

17. LA ESTIMACION DE LOS COSTOS.

En vista de que los costos están a cargo del portador del proyecto, o sea la UNAL, la subdivisión en contribuciones mexicanas, respectivamente alemanas, tiene sólo un carácter formal. La estimación de los costos, además, se hace apenas en forma rudimentaria, en carácter de un punto de referencia para el orden de magnitudes del proyecto.

17.1 La contribución mexicana.

	Costos en DM Marcos Alemanes Millones
El edificio del Instituto	3
La nave para la maquinaria	2.5
La participación en los edificios e instalaciones para el estudio fundamental y aquél de las ciencias de la ingeniería.	1.5
La instalación del Instituto	3
La instalación de maquinaria	10
Suma intermedia	20

17.2 La contribución alemana. (Millones de DM)

El Director del Instituto, 8 años a 120,000 DM	0.96
Gastos de viaje	0.1
5 docentes, 6 meses 30 mensualidades de 10,000	0.3
2 docentes, 12 meses 24 mensualidades de 10,000	0.24

4 técnicos, 3 años 12 mensualidades de 80,000	0.96
3 estudiantes universitarios, 4 años 12 importes anuales de 40,000 DM c/u	0.48
6 estudiantes de la Escuela Superior Profesional, 5 años, 30 anualidades de 30,000	0.9
Suma intermedia	3.94

Los costos del proyecto de aproximadamente 24 millones de marcos alemanes no incluyen los costos del personal mexicano estable. Tanto la prestación de servicios de la parte alemana como aquélla de la parte mexicana no está tomada en cuenta. Un desplazamiento de una parte de los costos que emanan y que se cargan a contribuciones erogadas por una tercera parte, se refiere ante todo a la instalación de maquinaria y, en parte, de equipos.

18. LA COORDINACION CON LA UANL.

El 18 de octubre de 1981 se celebraron en la Rectoría de la UANL, pláticas en común entre los peritos simultáneamente activos en México y los representantes de la Rectoría:

Participantes de parte de la UANL: La Dra. Brinckmann.
El Dr. Brinckmann.

Peritos:

Máquinas impresoras	Sr. Scheuter
Máquinas de herramientas	Sr. Witte
Ingeniería Textil	Sr. Gilhaus.

...

En base a los reconocimientos obtenidos en parte en México llega el Sr. Scheuter a la conclusión que la creación de una constructora nacional de maquinaria de imprenta no promete ningún éxito en la actualidad, sino que en lugar de ella, deberían de formarse ingenieros para asistir a la industria nacional de la imprenta. Esta misma impresión fue confirmada por los demás peritos en sus especialidades respectivas.

El Dr. Brinckmann suplica que se incluya en el peritaje una proposición referente a los estudios compartidos en las diferentes ramas de las carreras que se encuentran dentro de la nueva Facultad.

La Dra. Brinckmann señala que los expertos que se envían por la parte mexicana a Alemania, deben recibir la más óptima formación y que se espera que ellos concluyan sus estudios dentro de la mayor exigencia posible. Para la reclutación corriente de personal de enseñanza se hacen planes con relación a la introducción del derecho de promoción (proyecto del matrimonio Brinckmann).

Por razones de su tiempo programado, el dictaminador no pudo estar presente por oír el informe del Sr. Witte.

El 9 de octubre de 1981 se celebró una plática final con el matrimonio Brinckmann, en la cual, en complemento a las pláticas del 5 de Octubre de 1981 (ver capítulo 1.2) y del 8 de octubre de 1981 se señaló que eventuales proposiciones --

...

para un mejoramiento, por muy deseables que sean, en la enseñanza existente en las escuelas en general y en las escuelas superiores, no podrían ser objeto de un peritaje como tampoco en lo que se refiere a las instalaciones de las escuelas vocacionales, ya que semejantes proposiciones además, no caen jurídicamente en el área de competencias de la Rectoría:

De acuerdo con el matrimonio Brinckmann se renunció a una plática adicional en conexión a una estancia posterior de dos semanas en la región de la Ciudad de México.

19. RESULTADOS Y EFECTOS ESPERABLES TANTO A CORTO COMO A LARGO PLAZO (VEA CAPITULO 8).

El sistema de las escuelas superiores mexicanas padece en amplios aspectos de la falta de confianza que la industria tiene en el nivel del absolvente de la escuela superior, hasta donde no se trate de estudiantes que terminarán sus estudios en escuelas superiores de la iniciativa privada, que son muy costosas. Ello, muy en especial, se puede observar en la industria textil, que se encuentra ligada al único lugar de formación de ingenieros textiles, siendo éste la ESIT del IPN, hacia la cual la industria siente a la vez tanto una especie de amor como de odio. Cuando se trata de planes pilotos en la industria textil que, por ejemplo, estén relacionados en una determinada parte con inversiones para máquinas, de ellos se encargan hasta donde sea posible, miembros de la familia del propietario. Altamente cualificados colaboradores se buscan en el extranjero. Por --

...

En base a los reconocimientos obtenidos en parte en México llega el Sr. Scheuter a la conclusión que la creación de una constructora nacional de maquinaria de imprenta no promete ningún éxito en la actualidad, sino que en lugar de ella, deberían de formarse ingenieros para asistir a la industria nacional de la imprenta. Esta misma impresión fue confirmada por los demás peritos en sus especialidades respectivas.

El Dr. Brinckmann suplica que se incluya en el peritaje una proposición referente a los estudios compartidos en las diferentes ramas de las carreras que se encuentran dentro de la nueva Facultad.

La Dra. Brinckmann señala que los expertos que se envían por la parte mexicana a Alemania, deben recibir la más óptima formación y que se espera que ellos concluyan sus estudios dentro de la mayor exigencia posible. Para la reclutación corriente de personal de enseñanza se hacen planes con relación a la introducción del derecho de promoción (proyecto del matrimonio Brinckmann).

Por razones de su tiempo programado, el dictaminador no pudo estar presente por oír el informe del Sr. Witte.

El 9 de octubre de 1981 se celebró una plática final con el matrimonio Brinckmann, en la cual, en complemento a las pláticas del 5 de Octubre de 1981 (ver capítulo 1.2) y del 8 de octubre de 1981 se señaló que eventuales proposiciones --

...

para un mejoramiento, por muy deseables que sean, en la enseñanza existente en las escuelas en general y en las escuelas superiores, no podrían ser objeto de un peritaje como tampoco en lo que se refiere a las instalaciones de las escuelas vocacionales, ya que semejantes proposiciones además, no caen jurídicamente en el área de competencias de la Rectoría:

De acuerdo con el matrimonio Brinckmann se renunció a una plática adicional en conexión a una estancia posterior de dos semanas en la región de la Ciudad de México.

19. RESULTADOS Y EFECTOS ESPERABLES TANTO A CORTO COMO A LARGO PLAZO (VEA CAPITULO 8).

El sistema de las escuelas superiores mexicanas padece en amplios aspectos de la falta de confianza que la industria tiene en el nivel del absolvente de la escuela superior, hasta donde no se trate de estudiantes que terminarán sus estudios en escuelas superiores de la iniciativa privada, que son muy costosas. Ello, muy en especial, se puede observar en la industria textil, que se encuentra ligada al único lugar de formación de ingenieros textiles, siendo éste la ESIT del IPN, hacia la cual la industria siente a la vez tanto una especie de amor como de odio. Cuando se trata de planes pilotos en la industria textil que, por ejemplo, estén relacionados en una determinada parte con inversiones para máquinas, de ellos se encargan hasta donde sea posible, miembros de la familia del propietario. Altamente cualificados colaboradores se buscan en el extranjero. Por --

...

ejemplo, una conclusión de estudios efectuados en los Estados Unidos se considera ser la llave al éxito.

El Instituto proyectado demuestra una modificación en el pensamiento en relación al sistema de las escuelas superiores públicas. La escuela superior establecida, que se encuentra en un proceso de continuo crecimiento, se complementa con pequeñas Facultades, respectivamente direcciones de estudios elitistas. Estas direcciones que toman los estudios, deben llegar a comprobar la capacidad cualitativa del sistema de la Escuela Superior Pública por medio de un concepto nuevo tanto acerca de los estudios como del contenido y justificar la confianza en la formación de ingenieros mexicanos, que se financia con medios oficiales. La industria textil de la región del nordeste de México, al igual que la industria de fibras sintéticas, no pueden cubrir sus necesidades para ingenieros. Este requerimiento, sin embargo, es demasiado reducido en relación al nuevo Instituto que se está proyectando. Aún la disponibilidad de la capacidad tanto de la formación, de servicios y de la investigación, no promete ser aprovechada en toda su envergadura en relación a una descentralización de la industria textil, empero ella puede ser beneficiosa con referencia a los objetivos del desarrollo político.

A través de una formación profesional superregional a favor de la industria textil mexicana debe incrementar la capacidad de las empresas productoras nacionales. Una mejora tanto en el ajuste de la maquinaria como en el mantenimiento y en la organización, como así mismo en el control de calidad, hace que la calidad de los productos de la industria textil mexicana mejore a la vez que se incrementa la exportación. La industria textil mexicana está en el proceso de instalar las más modernas plantas de producción, cuyas operaciones requieren de ingenieros altamente cualificados. El objetivo de estas inversiones es el de crear las presuposiciones para producir textiles a precios atractivos mediante procedimientos de producción, cuyos costos resulten lo suficientemente favorables, y por los cuales existe un mercado que puede disponer de grandes cantidades de textiles.

Los conocimientos y la capacidad de los ingenieros textiles formados representan factores acompañantes en la situación de los costos en las empresas textiles, como en la calidad de los productos y en las ganancias. La competitividad de los empresarios y de los precios de venta está atañida en la misma proporción.

La producción mexicana de algodón, no obstante de las oscilaciones en las ganancias, desempeña un papel no poco importante en la exportación de productos. Después de las conclusiones de los esfuerzos gubernamentales, a las cuales se llegue acerca de garantizar el abastecimiento nacional de artículos alimenticios, programas de la investigación podrán iniciarse para mejorar las condiciones relativas al cultivo, la siembra y la cosecha del algodón. En un semejante proceso, el Instituto textil proyectado podrá hacer una contribución importante, basada tanto en la capacidad de su personal como en la calidad técnica de sus equipos.

La formación profesional de los ingenieros textiles incluye también al lado de la capacidad de educar colaboradores dentro de la empresa, la preparación para impartir enseñanzas con el fin de lograr resultados de amplia magnitud, que se extenderán más allá del puro número de absolventes, tomando en consideración los altos gastos de la formación profesional.

En lo que concierne al éxito del nuevo concepto de la formación de ingenieros textiles, él está demasiado relacionado con el problema de la disposición a la aceptación de los absolventes por la parte de la industria textil. Si se logra que los empresarios textiles se convenzan del alto nivel de los estudios y de las prestaciones de servicios calificados, este nuevo recinto de estudios podría señalar la pauta en la formación de ingenieros dentro del sistema de las Escuelas Superiores Públicas Mexicanas.

...

20. LAS DIRECCIONES DE CONTACTO EN MEXICO.

o- Universidad Autónoma De Nuevo León (UANL), Monterrey

Dr. Lutz Brinckmann
 Asesor Del Rector
 Torre de la Rectoría, 50. Piño
 Monterrey, N.L.
 Tel. 76-41-40
 Exts. 145-169
 Priv. 592380
 Telex 382989

Dr. B. Brinckmann
 S.O.

Ing. Roberto Mireles Palomares
 Srio. Técnico
 Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME)
 Ciudad Universitaria
 Tels. 52 30 12, 52 46 90

Dr. Juan L. Aguirre
 UANL, Chem. Dept.
 Apdo. Postal 1864
 Monterrey N.L.
 Tel. 75 30 68
 priv.57 12 40

o- Akra 1 (antes: Nylon de Mexico)



ING. LUIS ALBERTO BENAVIDES
 SUPERINTENDENTE TÉCNICO

BLVD DIAZ ORDAZ KM 333 TELE 038-690
 48 67-63 48 00-00 EXT 289 MONTERREY N.L.



ING. ENRIQUE CHAVEZ L.
 SUPERINTENDENTE
 PROYECTOS
 48-00-00 EXT. 288

BLVD DIAZ ORDAZ KM 333 TELEX 038-690
 MONTERREY, N L

La producción mexicana de algodón, no obstante de las oscilaciones en las ganancias, desempeña un papel no poco importante en la exportación de productos. Después de las conclusiones de los esfuerzos gubernamentales, a las cuales se llegue acerca de garantizar el abastecimiento nacional de artículos alimenticios, programas de la investigación podrán iniciarse para mejorar las condiciones relativas al cultivo, la siembra y la cosecha del algodón. En un semejante proceso, el Instituto textil proyectado podrá hacer una contribución importante, basada tanto en la capacidad de su personal como en la calidad técnica de sus equipos.

La formación profesional de los ingenieros textiles incluye también al lado de la capacidad de educar colaboradores dentro de la empresa, la preparación para impartir enseñanzas con el fin de lograr resultados de amplia magnitud, que se extenderán más allá del puro número de absolventes, tomando en consideración los altos gastos de la formación profesional.

En lo que concierne al éxito del nuevo concepto de la formación de ingenieros textiles, él está demasiado relacionado con el problema de la disposición a la aceptación de los absolventes por la parte de la industria textil. Si se logra que los empresarios textiles se convenzan del alto nivel de los estudios y de las prestaciones de servicios calificados, este nuevo recinto de estudios podría señalar la pauta en la formación de ingenieros dentro del sistema de las Escuelas Superiores Públicas Mexicanas.

...

20. LAS DIRECCIONES DE CONTACTO EN MEXICO.

o- Universidad Autónoma De Nuevo León (UANL), Monterrey

Dr. Lutz Brinckmann
 Asesor Del Rector
 Torre de la Rectoría, 50. Piño
 Monterrey, N.L.
 Tel. 76-41-40
 Exts. 145-169
 Priv. 592380
 Telex 382989

Dr. B. Brinckmann
 S.O.

Ing. Roberto Mireles Palomares
 Srio. Técnico
 Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME)
 Ciudad Universitaria
 Tels. 52 30 12, 52 46 90

Dr. Juan L. Aguirre
 UANL, Chem. Dept.
 Apdo. Postal 1864
 Monterrey N.L.
 Tel. 75 30 68
 priv. 57 12 40

o- Akra 1 (antes: Nylon de Mexico)



ING. LUIS ALBERTO BENAVIDES
 SUPERINTENDENTE TÉCNICO

BLVD DIAZ ORDAZ KM 333 TELE 038-690
 48 67-63 48 00-00 EXT 289 MONTERREY N. L.



ING. ENRIQUE CHAVEZ L.
 SUPERINTENDENTE
 PROYECTOS
 48-00-00 EXT. 288

BLVD DIAZ ORDAZ KM 333 TELE 038-690
 MONTERREY. N. L.

o Akra 2 (antes: Fibras Quimicas)



ING. LUIS CONDE M.
DIRECTOR TECNICO

AVE. RUIZ CORTINES Y PRIV. ROBLE - TELEX 038-2771
51-45-38 - MONTERREY, N. L.



ING. OSCAR J. VELASCO GARZA
GERENTE
DE PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA

AVE. RUIZ CORTINES Y PRIV. ROBLE TELEX 038-2771
TEL. 51-43-22 MONTERREY, N. L.

o Textiles Key SA (früher: Leona Textil S.A.)

Carretera Nte. Saltillo km.333
Garza Garzia, N.L.
Tel. 46 78 10, 47 42 60
Ing. Antonio Mireles

o Cámara Nacional de la Industria del Vestido, N.L.

Escobedo Sur
Monterrey, N.L.
740-402
Tel. 44 48 69
Präsident: Herr Marcos

o Mexican Institute of Chemical Engineering (IMIQ)

o Rovitex S.A.



ING. RUBEN NAVARRO LEDESMA
Director de Abastecimientos
y Recursos Humanos

Ave. I. Morones Prieto 2110 Pte.
Apartado Postal 1532
Monterrey, N. L., México

Tels. 43-84-50
Directo 43-48-93
Telex 0382653

o Praeparatoria Nr. IV
Linares, N.L.

Direktor: Antonio Cantu Gonzales

o Expo Técnica Alemana 1981

Palacio de los Deportes
México D.F.



MINISTERIUM
FÜR WIRTSCHAFT, MITTELSTAND UND VERKEHR
BADEN-WÜRTTEMBERG

HANS-JÜRGEN LUX

Ministerialrat
Leiter des Referats Außenwirtschaft, Messen und Ausstellungen
sowie EQ-Angelegenheiten

7000 Stuttgart 1 • Theodor-Heuss-Straße 4 • Telefon (07 11) 20 20-1
Telex 07 23 931 wmbws d

PETER KISTNER

Ministerialdirektor
Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr
Baden-Württemberg

Theodor-Heuss-Straße 4 7000 Stuttgart 1 Telefon (07 11) 20 20-505

ING. CARLOS DUHNE

GALICIA 101
COL. ALTAVISTA

TEL. 56-19-59
MONTERREY, N. L.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Verband
deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.

Diplomkaufmann Günter Meyerhöfer
Managing Director

Landesgruppe Baden-Württemberg
German Machinery Manufacturers
and Plantmakers Association

Hölderlinplatz 5
Postfach 29 55
7000 Stuttgart 1
Telefon
(07 11) 29 32 02
Telex 07 23 717



WERNER VEERKAMP

CASA VEERKAMP, S. A.
MESONES Nº 21

SBS-33-11
MEXICO, D. F.

Vicepresidente de laIHK

CAPILLA ALFONSINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

KNUT ZACHARIAS
PRO-TESORERO

FEMEX
Ferias y exposiciones mexicanas a.c.
AV. CONSTITUCION 130 - NO. 171 TELER 177013-TEXTUNE TEL. 566.700 MONTECERES S.A.

Instituto Politécnico Nacional (IPN)

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESC. SUPERIOR DE INGENIERIA TEXTIL

Ing. Textil Francisco Velázquez Flores
DIRECTOR

UNID. PROF. ZACATENCO 586-34-13
586-92-33

ESCUELA SUPERIOR DE
INGENIERIA TEXTIL

Ing. Juan Pedro Larrañaga
subgerente
dirección de programación industrial
gerencia de estudios especiales

Ing. Juan Pedro Larrañaga
JEFE DE LA SECCION DE GRADUADOS

UNID. PROF. DE ZACATENCO
EDIF. 8 LINDAVISTA

TELS. 754-00-33
586-34-13

v. cavanza 25-4o. piso
mexico l, d. f. tels. 512-05-76 585-05-44 ext. 115

Ing. Luis Navarro
Subdirector tecnico

Ing. Davila
Dept. of Development

Sr. Oley

- o Federal Asociación Industrial Textil de Algodon (FAITA)
Fernando Zamanillo N.
Sekretär
Durango#20 Col. Roma
México, D.F.
Tel. 514 10 05/225 20 74

- o Centro de Capacitación y Adiestramiento Textil (CATEX)



Knut Zacharias
PRESIDENTE DEL CONSEJO

REGISTRO NUMERO 20 COL. SAN JUAN TOLTEPEC VALCASPAN ESTADO DE MEXICO TEL. 373 05 06 Y 373 05 12

- o Management Consultants

DR. LOTHAR ERDTMANN

Uerdinger Straße 231
4150 Krefeld
Telefon (02151) 597271
Telex 853512 erpa

Hotel Flamedio
México, Av. Juárez

DR. ERDTMANN & PARTNER

MANAGEMENT
CONSULTANTS



o Stoffel & Cía.

STOFFEL

STOFFEL Y CIA, S. A. DE C. V.
AV. UNO Nº 10 ESQ. PIRAMIDE
TEL. 576-13-00
NAUCALPAN, EDO. DE MEXICO

ING. ERNESTO E. STRAUB
GERENTE GENERAL

APARTADO POSTAL 7209
MEXICO I. D. F.
TELEX (017) 71-041 STOFFCO DOM.

o Zellweger, Uster (Stoffel)

Alfons Oesch
Ingeniero Textil

Marketing Textil Ventas

Zellweger Uster SA
CH-8610 Uster/Suiza
Teléfono 01/940 67 11
Telex 53587

o Encajes Victoria
Ave. Norte Sur/Esq. Calz. de la Naranja
Fracc. Alce Blanco
Naucalpán de Juárez, Edo de México
Tel. 576 12 33

o Imatex, S.A.

IMATEX, S. A.

JOHANNES KESSLER
GERENTE GENERAL

APARTADO POSTAL 10-692
MEXICO I. D. F.

TELEX 017-77-515
(ITEXME)
TELS. 531-00-90
250-37-86

Sr. Schmidt

o Cámara Nacional de la Industria Textil (CANAINTEX)
Dr. Jacobo Zaidenweber
Presidente

CESAR FRANCO P.
DIRECTOR GENERAL

CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA TEXTIL
PLAZA 220 ESQ. HORACIO, MEXICO S. D. F. TEL. 540-76-10 AL 14

Lic. Armando Cobos P.
Gerente General
Tel. 520 15 44

o Atlantida México S.A.

GUENTHER APEL
GERENTE GENERAL

ATLANTIDA MEXICO, S. A.
REPRESENTANTES GENERALES
INGENIEROS CONSULTORES

F. ALVA IXTLIXOCHITL 44-16 TEL. 576-48-44
CON 3 LINEAS
MEXICO S. D. F.

o Akra Alfa en Fibras Sintéticas
Josefina Prior No. 36
Col. San Angel
México 20, D.F.
Sr. J.C. Kettlewell
Tel. 550 74 90

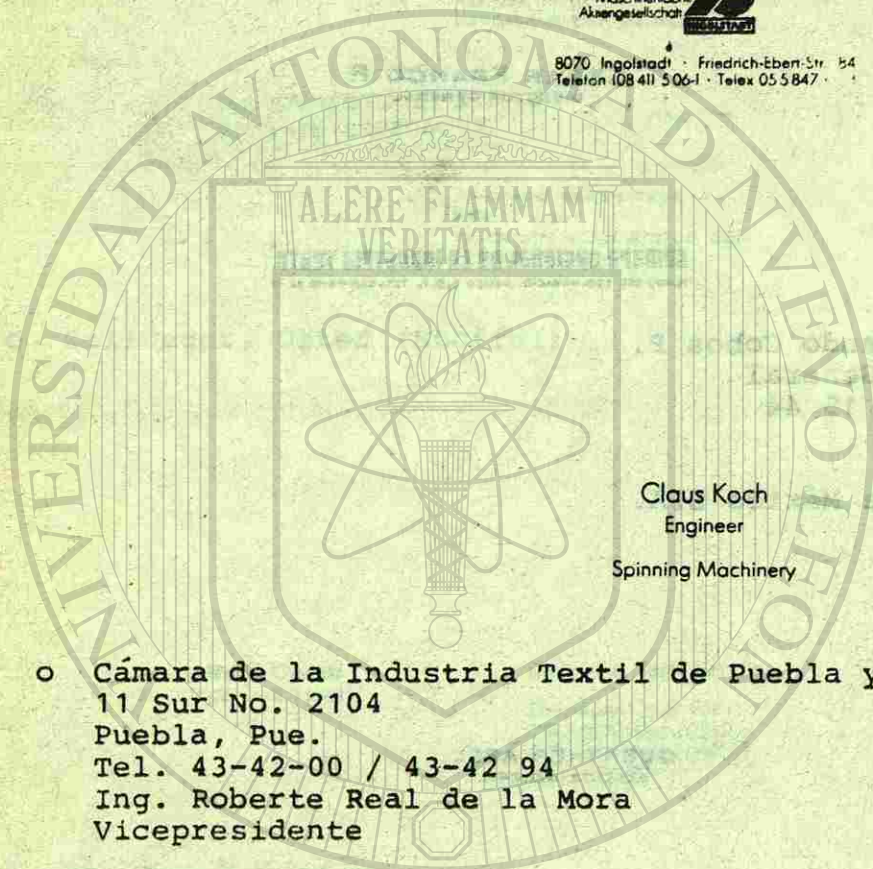
CAPILLA ALFONSINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

- o Schubert & Salzer
(Imatex)



8070 Ingolstadt · Friedrich-Ebert-Str. 54
Telefon 108 411 506-1 · Telex 05 5847



Claus Koch
Engineer
Spinning Machinery

- o Cámara de la Industria Textil de Puebla y Tlaxcala
11 Sur No. 2104
Puebla, Pue.
Tel. 43-42-00 / 43-42 94
Ing. Roberte Real de la Mora
Vicepresidente

- o Hilados Finos de Puebla, S.A.
12 Oriente No. 2214
Puebla, Pue.
Tel. 41 57 08 / 46 47 08
Sr. Amador Valdez (Besitzer)

- o La Poblana S.A.
Prolog. Diagonal Defensores de la República No. 999
Puebla, Pue.
Tel. 42 95 66 / 42 95 67 / 46 32 65
Sr. Antonio Gonzáles (Teilhaber)

- o Sra. Consuelo Rivas de Urgelles
Representante de la UANL
Pilares 47-201
Col. del Valle
México 12, D.F.
México

- o Escuela Textil de Puebla
Calle 11 Sur No. 2104
Puebla, Pue.

Ing. Bernardo Rojas A.
Direktor
13 Pte 1311-9
Puebla, Pue

Narciso Aguirre Ortega
Ingeniero Electricista

Ramiro Mota Limenez

C. Pérez Osario

Juan Pérez Badillo

- o Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)



LIC. ROSAMARIA ORTEGA O.
DIRECTOR DE PROMOCION

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
524-10-08
524-80-80 EXT. 238
INSURGENTES SUR 1677
MEXICO 20, D. F.

- o Then (Stoffel)

THEN

PETER WEISS
Textil-Ing (grad)



THEN
Maschinen- und Apparatebau GmbH
D 7170 Schwäbisch Hall (Hessental) 4

Postfach 4010 20
Telefon (07 91) 2111
Telex 74873

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
BIBLIOTECA GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPILLA ALFONSINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

o **Asociacion Nacional de Universidades e Insitutos de Ensenanza Superior (ANUIES)**



ASOCIACION NACIONAL DE UNIVERSIDADES
E INSTITUTOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR



ASOCIACION NACIONAL DE UNIVERSIDADES
E INSTITUTOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR

LIC. JESUS BARRON TOLEDO
JEFE DE RELACIONES PUBLICAS
E INFORMACION

ING. ERMILO J. MARROQUÍN DE LA FUENTE
RELACIONES INTERNACIONALES Y BECAS

INSURGENTES SUR 2133 1er PISO
MEXICO 20, D. F.

550-27-55

INSURGENTES SUR 2133
3er PISO MEXICO 20, D. F.

550-27-14
EXT. 38

o **Secretaria de Patrimonio y Fomento Industrial
Direccion General de Industrias (SPFI)**

SECRETARIA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIAS

RAFAEL NEY LIZARDI
Sub director de la Industria Textil

Hermosillo 26
México 7, D. F.

564 7369
564 0177
Ext. 134

o **Deutsch-Mexikanische Industrie- und Handelskammer**

DR. IUR. HELMUTH TREIBER
Hauptgeschäftsführer

HARTMUT SCHNEIDER
Lic. en Derecho
Depto. de Mercadotecnia

DEUTSCH-MEXIKANISCHE INDUSTRIE-UND HANDELSKAMMER
Blvd. M. Avila Camacho No. 1-6º piso,
Plaza Comermex, México 10, D. F.
Tel. 557-73-66, Telex 01771226 DEHAME
Apartado Postal M-9450 México 1, D. F.

CAMARA MEXICANO-ALEMANA DE COMERCIO E INDUSTRIA
Blvd. M. Avila Camacho No. 1-6º piso,
Plaza Comermex, México 10, D. F.
Tel. 557-73-66, Telex 01771226 DEHAME
Apartado Postal M-9450 México 1, D. F.

21.- LITERATURA.

- /1/ Plan Global de Desarrollo, México 1980-82
- /2/ Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Ensenanza Superior (ANUIES)
Los Estudios de Posgrado en México 1978-79
- /3/ ANUIES
Carreras en el Sistema de Educación superior de México 1981
- /4/ ANUIES
La Planeación de la Education superior en México 1978
- /5/ ANUIES
Anuario Estadístico 1979
- /6/ Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)
Universidad en Cifras 1980
- /7/ UANL/Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME)
Maestría, Instructivo General 1981-1982
- /8/ UANL/FIME, Depto. Planeación y Estadística
Totales de Alumnos de Reingreso por Carrera y Turno en el Ciclo Escolar Comprendido de Agosto a Diciembre de 1981
- /9/ UANL
La demanda de Profesionistas en el Estado de Nuevo León 1978
- /10/ UANL y Cámara de la Industria de Transformacion
La Demanda de Profesionistas y Técnicos en el Estado de Nuevo León 1981 (Manuscript)
- /11/ UANL, H. Comisión de Hacienda, Controlaría General, Depto. de Presupuestos
Reporte anual del Rector 1980.

o **Asociacion Nacional de Universidades e Insitutos de Ensenanza Superior (ANUIES)**



ASOCIACION NACIONAL DE UNIVERSIDADES
E INSTITUTOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR



ASOCIACION NACIONAL DE UNIVERSIDADES
E INSTITUTOS DE ENSEÑANZA SUPERIOR

LIC. JESUS BARRON TOLEDO
JEFE DE RELACIONES PUBLICAS
E INFORMACION

ING. ERMILO J. MARROQUÍN DE LA FUENTE
RELACIONES INTERNACIONALES Y BECAS

INSURGENTES SUR 2133 1er PISO
MEXICO 20, D. F.

550-27-55

INSURGENTES SUR 2133
3er PISO MEXICO 20, D. F.

550-27-14
EXT. 38

o **Secretaria de Patrimonio y Fomento Industrial
Direccion General de Industrias (SPFI)**

SECRETARIA DE PATRIMONIO Y FOMENTO INDUSTRIAL
DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIAS

RAFAEL NEY LIZARDI
Sub director de la Industria Textil

Hermosillo 26
México 7, D. F.

564 7369
564 0177
Ext. 134

o **Deutsch-Mexikanische Industrie- und Handelskammer**

DR. IUR. HELMUTH TREIBER
Hauptgeschäftsführer

HARTMUT SCHNEIDER
Lic. en Derecho
Depto. de Mercadotecnia

DEUTSCH-MEXIKANISCHE INDUSTRIE-UND HANDELSKAMMER
Blvd. M. Avila Camacho No. 1-6º piso,
Plaza Comermex, México 10, D. F.
Tel. 557-73-66, Telex 01771226 DEHAME
Apartado Postal M-9450 México 1, D. F.

CAMARA MEXICANO-ALEMANA DE COMERCIO E INDUSTRIA
Blvd. M. Avila Camacho No. 1-6º piso,
Plaza Comermex, México 10, D. F.
Tel. 557-73-66, Telex 01771226 DEHAME
Apartado Postal M-9450 México 1, D. F.

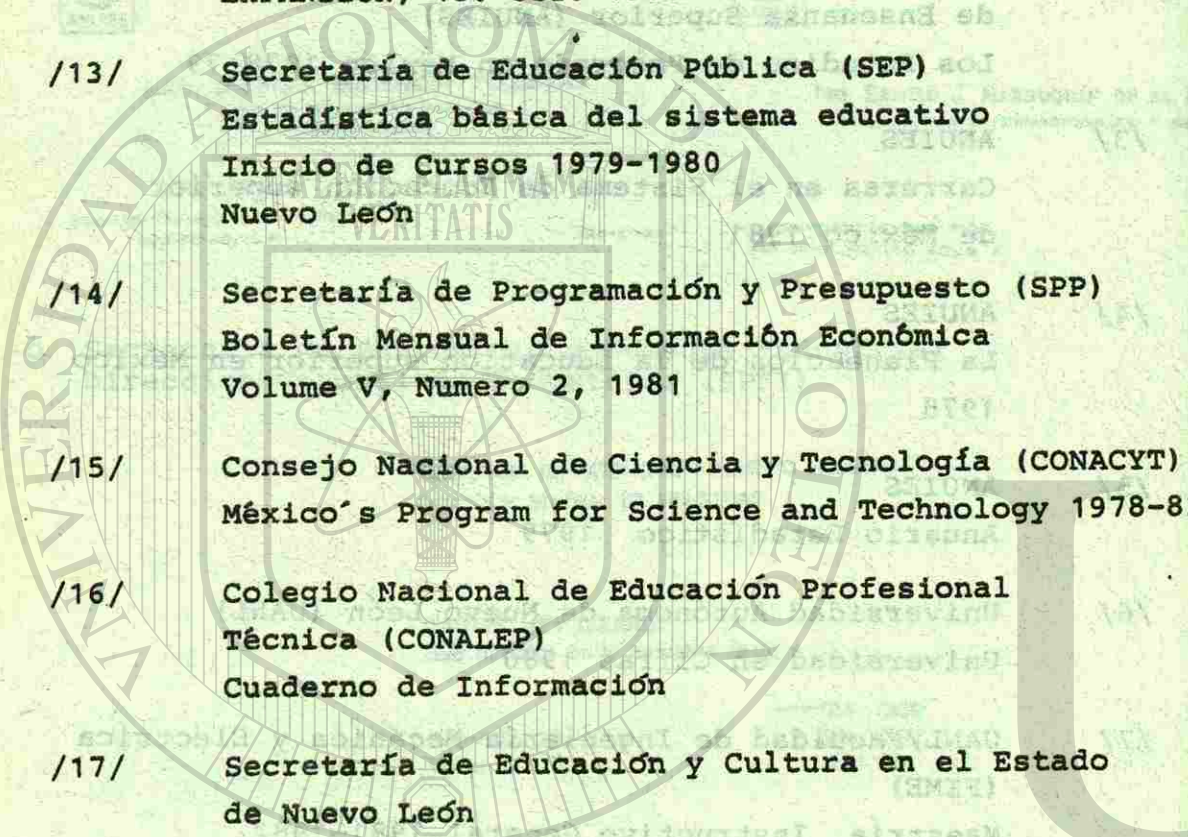
21.- LITERATURA.

- /1/ Plan Global de Desarrollo, México 1980-82
- /2/ Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Ensenanza Superior (ANUIES)
Los Estudios de Posgrado en México 1978-79
- /3/ ANUIES
Carreras en el Sistema de Educación superior de México 1981
- /4/ ANUIES
La Planeación de la Education superior en México 1978
- /5/ ANUIES
Anuario Estadístico 1979
- /6/ Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)
Universidad en Cifras 1980
- /7/ UANL/Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME)
Maestría, Instructivo General 1981-1982
- /8/ UANL/FIME, Depto. Planeación y Estadística
Totales de Alumnos de Reingreso por Carrera y Turno en el Ciclo Escolar Comprendido de Agosto a Diciembre de 1981
- /9/ UANL
La demanda de Profesionistas en el Estado de Nuevo León 1978
- /10/ UANL y Cámara de la Industria de Transformacion
La Demanda de Profesionistas y Técnicos en el Estado de Nuevo León 1981 (Manuscript)
- /11/ UANL, H. Comisión de Hacienda, Controlaría General, Depto. de Presupuestos
Reporte anual del Rector 1980.

- /12/ Interview mit:
Lic. José Angel Pescador, Presidente del Consejo Nacional Técnico de la Educación de la SEP
EXPANSION, 15. OCT. 1980
- /13/ Secretaría de Educación Pública (SEP)
Estadística básica del sistema educativo
Inicio de Cursos 1979-1980
Nuevo León
- /14/ Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP)
Boletín Mensual de Información Económica
Volume V, Numero 2, 1981
- /15/ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)
México's Program for Science and Technology 1978-82
- /16/ Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP)
Cuaderno de Información
- /17/ Secretaría de Educación y Cultura en el Estado de Nuevo León
Dirección de Educación Media Básica
Departamento de Tecnologías
Departamento de Educación Tecnológica
Manual de Corte y Confección 1980
- /18/ Comisión Mixta de la Industria Textil del Algodón (COMIXINTA)
Serie Manuales
- /19/ Centro de Capacitación y Adiestramiento Textil (CATEX)
"CATEX"
- /20/ CATEX
Servicios de Asesoría
- /21/ CATEX
Curso de Instructores de Empresas Textiles

- /22/ CATEX
Curso para Oficial de Trocil
- /23/ CATEX
Curso para Oficial de Trocil
Manual del Participante 1980
- /24/ Cámara Nacional de la Industria Textil (CANAINTEX)
Memoria Estadística 1981
- /25/ CANAINTEX
Directorio de la Industria Textil de la República Mexicana
Tercera Edición Internacional 1980
- /26/ CANAINTEX
Principales Indicadores de la Industria Textil de México durante 1976-1980
Ausarbeitung für das Institut für Textiltechnik der RWTH Aachen
- /27/ Comisión nacional de los Salarios Mínimos
Salarios Mínimos 1981
- /28/ Atlantida-México S.A.
Statistische Erhebungen 1981
- /29/ Akra Alfa en Fibras Sintéticas
Statistische Erhebungen 1981
- /30/ Instituto Mexicano de Comercio Exterior (IMCE)
La Industria Textil 1981
- /31/ Statistisches Bundesamt Wiesbaden
Länderkurzbericht, MEXIKO 1979
- /32/ United Nations
Economic Survey of Latin America 1977
- /33/ Deutsch-Mexikanische Industrie- und Handelskammer
Textilindustrie in México 1979

CAPILLA ALFONSINA




UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DE BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

- /34/ Bundesstelle für Außenhandelsinformation BfAI
Mexico, Wirtschaftsstruktur, 1979
- /35/ BfAI, Marktinformation
Mexico, Wirtschaftsdaten und Wirtschafts-
dokumentation 1980
Munzinger
- /36/ BfAI, Marktinformation
Mexico, Energiewirtschaft, 1980
- /37/ BfAI, Marktinformation
Mexico, Wirtschaftliche Entwicklung, 1980
- /38/ BfAI
Branchenbild: Der mexikanische Textilmaschinen-
markt, 1976
Mitteilungen, 26 / Nr. 267
- /39/ BfAI, Mitteilungen
Branchenbild: Der Markt für Textilfasern und
Stoffe in Mexico, 1978
Mitteilungen, 28 / Nr. 379
- /40/ BfAI
Weltwirtschaft zur Jahresmitte, Mexico 1980
Mitteilungen, 30/Nr. 197
- /41/ BfAI
Kurzmerkblatt Mexico, 1980
Mitteilungen, 30/Nr. 250
- /42/ BfAI
Weltwirtschaft am Jahreswechsel, Mexico 1980
Mitteilungen, 30/Nr. 408
- /43/ BfAI
Regionale Entwicklung in Mexico (I), 1981
Mitteilungen, 31/Nr. 157

- /44/ BfAI
Wirtschaftsdatenblatt, Mexico, 1980
- /45/ BfA/NfA(T) 10.11.78
- /46/ BfA/NfA(T) 11.12.78
- /47/ BfA/NfA(T) 10. 8.79
- /48/ BfA/NfA(T) 6. 2.81
- /49/ United Nations:
Yearbook of Industrial Statistics
Volume II, Commodity Production Data 1969-1978
New York, 1980
- /50/ Strukturveränderungen der deutschen Wirtschaft
Länderstudie Mexico, 1979
RKW-Bestell-Nr. 657
- /51/ Guide to the Mexican markets 1977-78
The Textile Industry
Editorial Marynka, S.A., Mexico D.F. 1977
- /52/ Mercados de México en Acción
Editorial Marynka, S.A. (Jan. 1980)
- /53/ Mexico: Business Opportunities
Metra Consulting Group Limited, London 1978
- /54/ Banco de México, S.A. 
Informe Anual 1980
- /55/ Produccion y Consumo de Textiles
El Mercado de Valores, 36/Nr. 35, 30.8.1976
- /56/ La Industria Textil en 1978
El Mercado de Valores, 39/Nr. 22, 28.5.1979

- /57/ VDMA, Fachgemeinschaft Textilmaschinen
Rdschrb. Nr. 3/76
- /58/ VDMA, Fachgemeinschaft Textilmaschinen
Rdschrb. Nr. 1/79
- /59/ Textile Organon, June 1981
- /60/ Textilindustrie in Mexico
COTINCO-Wirtschaftsberichte aus Mexico,
1978, Nr. 158
- /61/ Maquinaria Textil
ICE-Marzo 1979, 141-144
- /62/ La Formation Professionnelle dans l'industrie
textile mexicaine et les possibilités d'une
assistance française
Industries et Travaux D'Outre Mer, Juin 1979
- /63/ Real Encinas, R.
The Textile Industry in Mexico
Cotton and Allied Textile Industries 18(1977), 37-44
- /64/ Mexico: Textilmaschinen
Der aktuelle Überblick
Lateinamerika-Kurier, Nr. 3/1977, 9-11
- /65/ Notes on the Textile Industry
Economic Panorama, Juli 1979, 187-193
- /66/ Rege Textilmaschinen-Nachfrage in Mexico
Außenhandelsdienst Nr. 50, Dezember 1978, 1026-1027
- /67/ Textile Machinery Exhibitors Find
Mexican Buyer Interest Stronger Than Expected
Business America, Hrsg.: US Dept. of Commerce, 1978
- /68/ Mexico: Hohe Textilmaschinen-Importe
Chemiefasern/Textilindustrie 29/79 (1979)

- /69/ Mexico: Textilindustrie im Aufwind
Chemiefasern/Textilindustrie 29/79 (1979), 828
- /70/ Mexico: Neue Anlage für PAC-Fasern
Chemiefasern/Textilindustrie 30/82 (1980), 304
- /71/ Mexico: Studie über Textilindustrie
Chemiefasern/Textilindustrie 30/82 (1980), 480
- /72/ Mexico: Celanese, Erweiterungsprogramm
Chemiefasern/Textilindustrie 30/82 (1980), 560
- /73/ Mexico: Höhere Baumwollproduktion
Chemiefasern/Textilindustrie 30/82 (1980), 936
- /74/ Mexico: Celanese erweitert Faserkapazitäten
Chemiefasern/Textilindustrie 30/82 (1980), 690
- /75/ Mexico: Chemiefaserproduktion zu gering
Chemiefasern/Textilindustrie 31/83 (1981), 274
- /76/ Mexico: Neue Anlagen für Cellulosics, Mehr Synthetics
Chemiefasern/Textilindustrie 31/83 (1981), 370
- /77/ Aufschwung in Mexicos Textilindustrie
Textilbetrieb 97 (1979) H.10, S.5
- /78/ Mexico im Aufbruch
Textilbetrieb 97 (1979) H.10, S.6
- /79/ Garment Industry to Get More Funds
Banamex, Finance and Business in Mexico, 1978
- /80/ Notes on the Textile Industry
Economic Panorama Bancomer, 1979
- /81/ Textilmaschinen nach Mexico
Handelskammer Hamburg, Mitteilungen, 1980

- /82/ Chemiefaser- und Textilindustrie in Lateinamerika:
Beispiele Brasilien und Mexico
Chemiefasern/Textilindustrie 30/82(1980), 859-860
- /83/ Lünenschloß, J.
Textile Ausbildung und Forschung im universitären
Bereich der Bundesrepublik Deutschland
Melliand Textilberichte 60(1979), 889-894
- /84/ Conference Internationale de l'Enseignement
Textile (CIETEX)
4.Konferenz vom 26.9 bis 29.9.1979 in Mönchengladbach
- /85/ Bundesanstalt für Arbeit
Blätter zur Berufskunde, Band 3, 3-IQ 04
Diplom-Ingenieur Textiltechnik/Diplom-Ingenieurin
Textiltechnik
- /86/ Bundesanstalt für Arbeit
Blätter zur Berufskunde, Band 2, 2-IQ 30
Diplom-Ingenieur/Diplom-Ingenieurin an Fachhoch-
schulen
Fachrichtung Textil/Fachrichtung Bekleidung
- /87/ Bundesanstalt für Arbeit
Blätter zur Berufskunde, Band 2, 2-IQ 20
Textiltechniker/Textiltechnikerin
- /88/ Bundesanstalt für Arbeit
Blätter zur Berufskunde, Band 2, 2-IQ 21
Bekleidungstechniker
- /89/ Bundesanstalt für Arbeit
Blätter zur Berufskunde, Band 2, 2-XI G 03
Textildesigner
- /90/ Bundesanstalt für Arbeit
Blätter zur Berufskunde, Band 2, 2-XI G 05
Modedesigner

- /91/ Gesamtverband der Textilindustrie in der Bundes-
republik Deutschland-Gesamttextil-e.V.
Qualifizierende Fortbildung in der Textilindustrie
- /92/ -Gesamttextil-e.V.
Technische Fach- und Führungskräfte in der Textil-
industrie der Bundesrepublik Deutschland
- /93/ Schoenfeldt, E.
Aufbau von Instituten für die Studienrichtungen
Textilingenieurwesen, Werkzeugmaschinenbau und
Druckereimaschinenbau an der Universidad Autonoma
de Nuevo Leon (Mexico)
Teilstudie: Darstellung und Bewertung von Aspekten
zur Bildungsökonomie, Bildungsplanung und Hoch-
schuldidaktik
Gutachten im Auftrag der GTZ, 1981
- /94/ Haudek, H.W.
Textilfasern
Verlag Johann L. Bondi&Sohn, Wien
Melliand Textilberichte, Heidelberg, 1978
- /95/ Mexico
Zwei neue Baumwollspinnereien
Chemiefasern/Textilindustrie 31/83(1981), 712
- /96/ Faseranlage für Mexico
Chemiefasern (21) 1971, Oktober, 853
- /97/ Chemtex-Büro in Mexico City
Chemiefasern (21) 1971, Oktober, 854
- /98/ Mexico
Erste Acrylnitril-Anlage in Betrieb
Chemiefasern (21) 1971, November, 938
- /99/ Deutsche Textilmaschinenhersteller haben Chancen
in Mexico

- /100/ Mossmann, S.A.
Polypropylen-Fasern für Entwicklungsländer
Chemiefasern/Textilindustrie 27/80(1977), 217-219
- /101/ TW special report
Mexican textiles drowning as peso floats
Textile World, February 1977, 41-50
- /102/ Woodroffe, J.A.
Acrimex: Una "Superfábrica" Textil en Mexico
Textiles Panamericanos Agosto 1979, 120-126
- /103/ Alvarez, H., José, V.G.
"Mexico's Textile Industry"
America's Textile Reporter Bulletin
Nr. 4 (1977), S. 42 ff

22.- ABREVIACIONES QUE SE USAN CON FRECUENCIA.

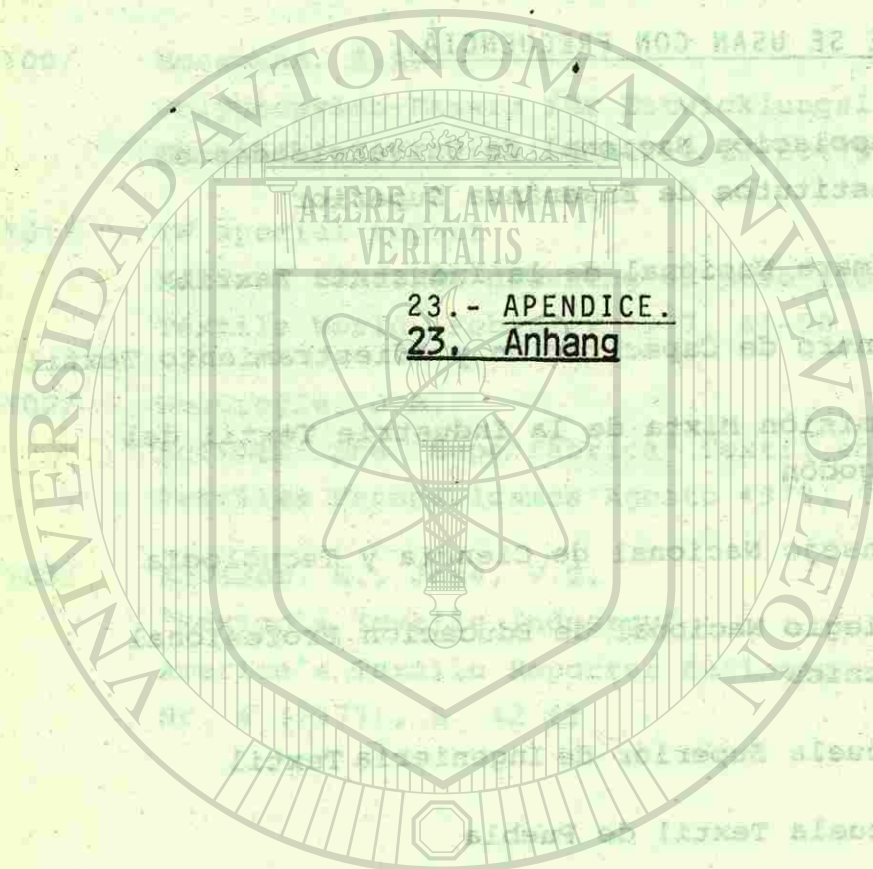
- ANUIES Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior
- CANAINTEX Cámara Nacional de la Industria Textil
- CATEX Centro de Capacitación y Adiestramiento Textil
- COMIXINTA Comisión Mixta de la Industria Textil del Algodón
- CONACYT Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- CONALEP Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica
- ESIT Escuela Superior de Ingeniería Textil
- ETP Escuela Textil de Puebla
- FAITA Federal Asociación Industrial Textil del Algodón
- FIME Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
- IMCE Instituto Mexicano de Comercio Exterior
- IPN Instituto Politécnico Nacional
- SEP Secretaría de Educación Pública
- SPFI Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial
- SPP Secretaría de Programación y Presupuesto

CAPILLA ALFONSINA

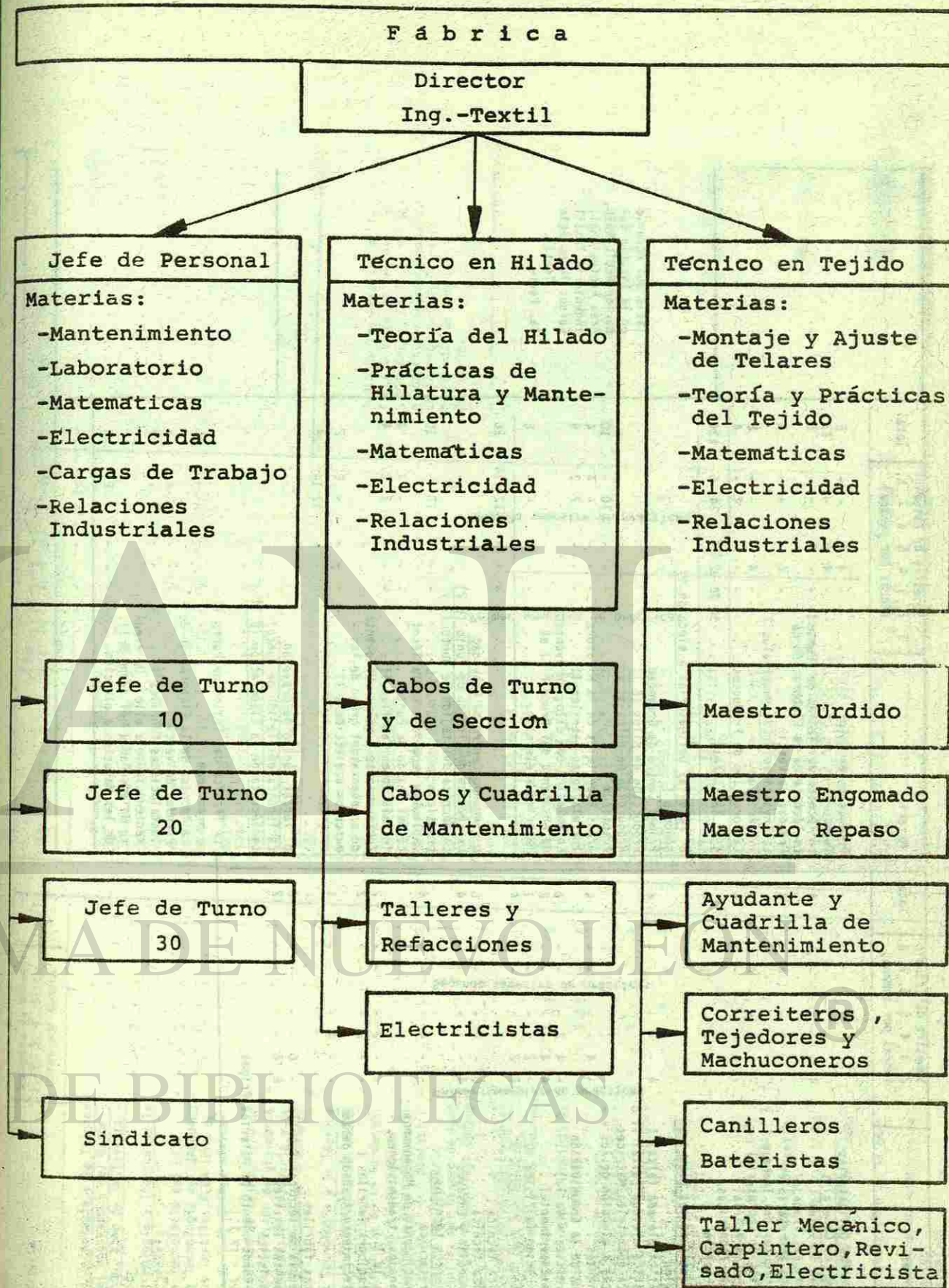
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





23.- APENDICE.
23. Anhang



Materias	Semestre de Estudio (Horas por semana)							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
A. Materias Obligatorias Fundamentales								
Ciencias Sociales	-	-	-	-	-	-	-	4
Ciencias del Trabajo	-	-	-	-	-	-	-	4
Conocimientos del Trabajo	-	-	-	-	-	-	-	4
Organización Empresarial	-	-	-	-	-	-	-	4
Cálculo Empresarial	-	-	-	-	-	-	-	4
Ciencias Económicas	-	-	-	-	-	-	-	4
Mercadotecnia	-	-	-	-	-	-	-	2
Fundamentos de las Ciencias Naturales:								
Matemática elevada (alta) I	-	-	-	-	-	-	-	4
Matemática elevada (alta) II	-	-	-	-	-	-	-	4
Algebra geométrica/Matrices lineares a elección de los estudiantes	-	-	-	-	-	-	-	4
Técnica de la Comunicación (Informática - La T.)	-	-	-	-	-	-	-	4
Física Experimental	-	-	-	-	-	-	-	2
Practicum de la Física	-	-	-	-	-	-	-	2
Química	-	-	-	-	-	-	-	2
Mecánica Técnica	-	-	-	-	-	-	-	4
Mecánica técnica	-	-	-	-	-	-	-	6
Construcción y Ensayos	-	-	-	-	-	-	-	4
Fundamentos técnicos:								
Electrotécnica	-	-	-	-	-	-	-	4
El Conocimiento de Mecanismos (engranajes, transmisiones, etc. - la T.)								
Instalaciones fabriles I	-	-	-	-	-	-	-	2
Ennoblecimiento/Acabado de textiles	-	-	-	-	-	-	-	4
Técnicas fabriles								
La ciencia de técnicas fabriles	-	-	-	-	-	-	-	6
Fundamentos Textiles	-	-	-	-	-	-	-	6
- Estadística								
- El Conocimiento de Materias Primas	-	-	-	-	-	-	-	12

Materias	Semestre de estudio (Horas por semana)							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
Producción de hilo								
Tejeduría I	-	-	-	-	-	-	-	4
La Técnica del Tejido de Punto	-	-	-	-	-	-	-	4
La Técnica de la Elaboración de Prendas de Vestir	-	-	-	-	-	-	-	4
La Investigación de Materiales y Practicum	-	-	-	-	-	-	-	6
La Formación de Productos	-	-	-	-	-	-	-	4
Suma intermedia	-	-	-	-	-	-	-	30
B. Materias Obligatorias a elección*								
Grupo B I	-	-	-	-	-	-	-	30
Primer Centro de Gravedad Producción de Hilos (B 1)	-	-	-	-	-	-	-	10
Practicum	-	-	-	-	-	-	-	4
Áreas Especiales de la Hilatura	-	-	-	-	-	-	-	4
Instalaciones fabriles II	-	-	-	-	-	-	-	2
En relación con ello, un evento de enseñanza del grupo B II de materias a elección	-	-	-	-	-	-	-	2
Segundo semestre de prácticas								
Primer semestre de prácticas	-	-	-	-	-	-	-	12
Segundo semestre de prácticas	-	-	-	-	-	-	-	14
Suma intermedia	-	-	-	-	-	-	-	26
0. Segundo Centro de Gravedad								
La Técnica del Tejido de Punto (B 2)	-	-	-	-	-	-	-	10
La técnica del tejido de punto II y practicum	-	-	-	-	-	-	-	4
Capitulos escogidos de la técnica del Tejido de Punto	-	-	-	-	-	-	-	4
Instalaciones fabriles II	-	-	-	-	-	-	-	2
Perteneciente a ello: Un evento de enseñanza del grupo B II de materias a elección	-	-	-	-	-	-	-	2
Tercer Centro de Gravedad								
La Técnica del Tejido de Punto	-	-	-	-	-	-	-	12
La Técnica de la Elaboración (B 3)	-	-	-	-	-	-	-	14
La Técnica del Tejido de Punto II y practicum	-	-	-	-	-	-	-	8
La Técnica de la Elaboración de Prendas de Vestir	-	-	-	-	-	-	-	10
Instalaciones fabriles II	-	-	-	-	-	-	-	4
Perteneciente a ello: Un evento de enseñanza del grupo B II de las Materias a elección	-	-	-	-	-	-	-	2
Suma intermedia	-	-	-	-	-	-	-	12
Total								
Primer semestre de prácticas								26
Segundo semestre de prácticas								26

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
VERITATIS

1. Tabla del horario en la Escuela Superior Profesional, División Profesional: Ciudad Juárez, Área Profesional: Ingeniería Textil. Curso: Tecnología de la Lanza.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Materia	Semestre de estudio (Horas por semana)							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
La Tecnología y la Técnica del bobinado y del Retorcido, como de la Texturación:								
Tecnología y Técnica de la Tejeduría	-	-	-	-	-	-	-	2
La Tecnología del Lizo	-	-	-	-	-	-	-	1
La Tecnología del JACQUARD	-	-	-	-	-	-	-	1
Los Textiles FLOR (con pelo y/o de gasa y similares - la T.)	-	-	-	-	-	-	-	1
Máquinas de tejeduría y de la producción de urdimbres I	-	-	-	-	-	-	-	1
Máquinas de tejeduría y de la producción de urdimbres II	-	-	-	-	-	-	-	1
La Tecnología y la Técnica de la tejeduría y del género de punto	-	-	-	-	-	-	-	2
Tecnología de la formación de mallas I (o: puntos)	-	-	-	-	-	-	-	1
Tecnología de la formación de mallas II (o: puntos)	-	-	-	-	-	-	-	1
Máquinas de Tejeduría	-	-	-	-	-	-	-	2
Máquinas del Género de Punto	-	-	-	-	-	-	-	1
Materias de textiles compuestos	-	-	-	-	-	-	-	1
Procedimientos del Ennoblecimiento y sus Máquinas								
La Tecnología y las Máquinas de Acabado	-	-	-	-	-	-	-	5
Tintorería e Impreso	-	-	-	-	-	-	-	5
El Régimen de Ensayos								
El régimen de ensayos con textiles I, físico	-	-	-	-	-	-	-	4
El régimen de ensayos con textiles II, físico	-	-	-	-	-	-	-	4
El régimen de ensayos con textiles III, químico-técnico	-	-	-	-	-	-	-	1
El régimen de ensayos con textiles IV, colométrico								
La Ciencia de la Organización:	-	-	-	-	-	-	-	1
Ciencia Especial del Trabajo I	-	-	-	-	-	-	-	2
Ciencia Especial del Trabajo II	-	-	-	-	-	-	-	2
La organización de la empresa	-	-	-	-	-	-	-	2
La elaboración electrónica de datos	-	-	-	-	-	-	-	2
Cibernética	-	-	-	-	-	-	-	2
3. Suma intermedia								
Primer semestre de prácticas								26
Segundo semestre de prácticas								27
Total								
Primer semestre de prácticas								26
Segundo semestre de prácticas								27
Total								
Primer semestre de prácticas								26
Segundo semestre de prácticas								27
Total								

Tabla de los horarios de la Escuela Superior Profesional, División Profesional: Ciudad Juárez, Área Profesional: Ingeniería Textil. Curso: Tecnología de la Lanza.

Materia	Semestre de Estudio (Horas por semana)						Total
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
I. Materias fundamentales							
Matemática							
Áreas especiales de la matemática elemental	3						3
Funciones elementales, cálculo diferencial e integral	3						3
Física							
Mecánica, teoría ondulatoria, teoría (0: calibre) de los ejes	2						2
Acústica, termología, fundamentos de la electrológica	4						4
Óptica y luminotecnia	2						2
Química							
Química Anorgánica	4						4
Química orgánica, análisis cualitativo, análisis cuantitativo	4						4
La Teoría de las Máquinas	1						1
Dibujo técnico	1						1
El estudio de los materiales	2						2
Elementos de las máquinas	2						2
Cinemática especial de los engranajes	2						2
Accionamientos eléctricos	2						2
2. Suma intermedia	11	13	6				30

Materia	Semestre de Estudio (Horas por semana)						Total
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
II. Materias de estudios especiales							
Les:							
La ciencia de las fibras y de materiales textiles	4						4
Estudio y análisis de las fibras-I-4	2						2
Estudio de materias textiles I	1						1
Estudio de materias textiles II	2						2
La teoría de las materias textiles I	1						1
La teoría de las materias textiles II	2						2
Los fundamentos de la tecnología textil y de prendas de vestir	2						2
La tecnología del hilo	2						2
La tecnología de la superficie	2						2
La tecnología del acabado	2						2
La tecnología de prendas de vestir	2						2
Áreas básicas de la teoría de la confirmación	2						2
La teoría de colores	2						2
Semiótica estética I	3						3
La teoría de la creatividad	3						3
Fundamentos de la ciencia de la economía y del trabajo	1						1
La teoría de la economía social-I	1						1
La teoría de la economía social-II	1						1
La teoría general de la economía empresarial I	1						1
La teoría general de la economía empresarial II	1						1
Principios fundamentales del Derecho (Civil)	2						2
Contabilidad	2						2
Derecho Laboral y Social	2						2
Ciencia del Trabajo	2						2
Ciencia del trabajo - II	2						2
2. Suma intermedia	12	12	13	7			44

III.- Otras medidas.

Procedimientos y máquinas de la producción de hilos y superficies.							
Tecnología y técnica de la hilandería.							
Sistemas convencionales de la hilandería.				2			2
Sistemas no convencionales de la hilandería.					2		2
Sistemas de hilandería						2	2

Materia	Semestre de estudio (Horas por semana)						Total
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	
6 el 40. centro de gravedad							
Tejeduría (B 4) y Tejeduría II y practicum				6			6
La teoría del ligamento (enlace); tejeduría				4	4		8
Instalaciones fabriles II con ello: Un evento de enseñanza del grupo de materias a elección				2	2		4
B II						8	8
Grupo B II **				12	14		26
1. La técnica de las prendas de vestir II (B 5)						8	8
2. El examen de materiales II y practicum (B 6)				4	4		8
3. Procedimientos especiales de la producción de hilos y superficies (B 7)						8	8
Suma total	30	28	24	54			168

C. Materias adicionales

1. La técnica de medición y de regulación, y practicum.				4	2		6
2. Ensayos prácticos de la técnica de la medición textil.						2	2
3. La toma de muestras de tejidos de punto.						2	2
4. La toma de muestras de tejidos (telas)						2	2
5. Inglés textil						2	2
6. La técnica de la seguridad						2	2
7. Ensayos adicionales de física experimental						2	2
8. Seminario: La producción de hilo. Configuraciones de superficies textiles. Texturación/técnica de prendas de vestir						2	2

*) De acuerdo con el párrafo 3(4) StuPrO, el estudiante al registrarse en el 7o. semestre debe resolverse con carácter obligatorio para uno de los centros de gravedad (B 1 - B 4).

**) Del grupo BII debe elegirse un bloque de 8 horas por semana.

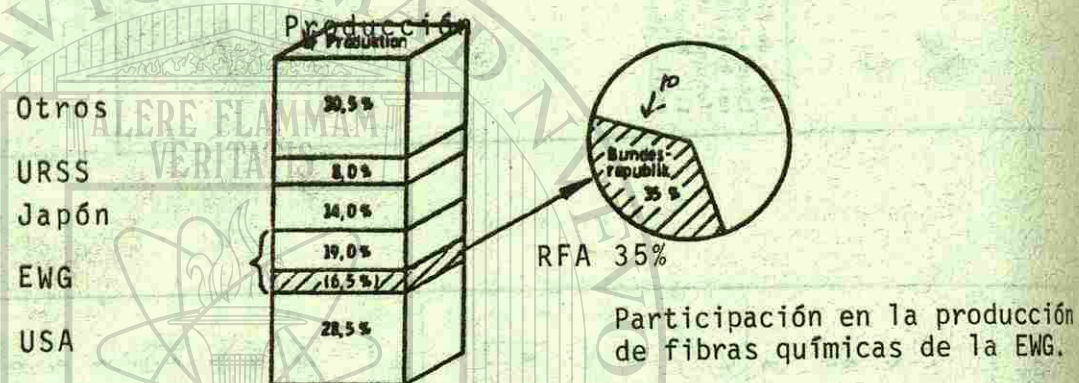
Tabla de horarios de la Escuela Superior Profesional REUTIL-INGEN. Área Profesional: Ingeniería Textil. Materia: Técnica extil. 2a. parte.

CUADRO 1

LA R.F.A.

Ocupa el cuarto mayor lugar en la producción de fibras químicas en el mundo.

El mayor productor de fibras químicas en la EWG (Europäische - Wirtschaftsgemeinschaft = Comunidad Económica Europea - La T.)



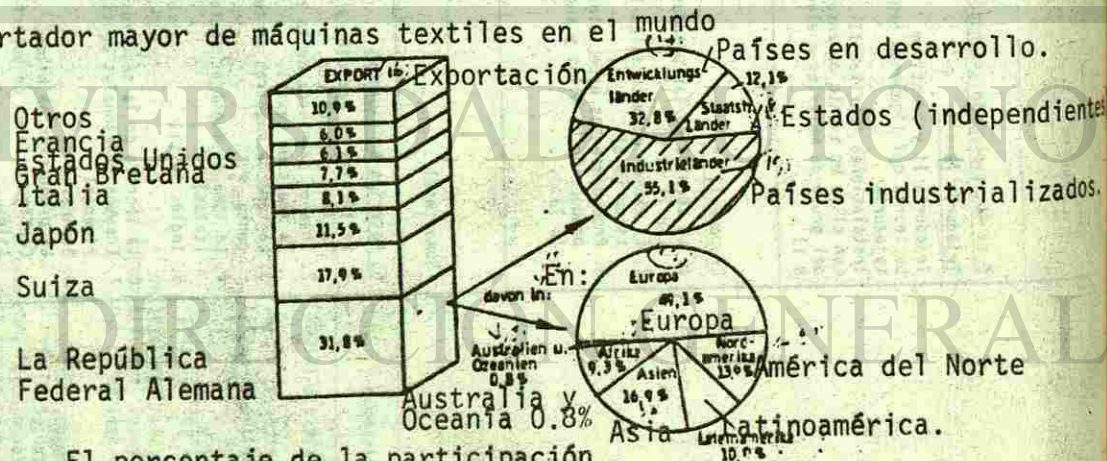
La participación de fibras químicas en la producción mundial.

Cuadro 1 (Bild 1): La significación económica de la industria de las fibras químicas en la RFA.

CUADRO 2

La RFA. exporta alrededor de 90% de su producción de máquinas textiles y ella es

- * el cuarto entre los más grandes productores de fibras químicas en el mundo -
- * el exportador mayor de máquinas textiles en el mundo

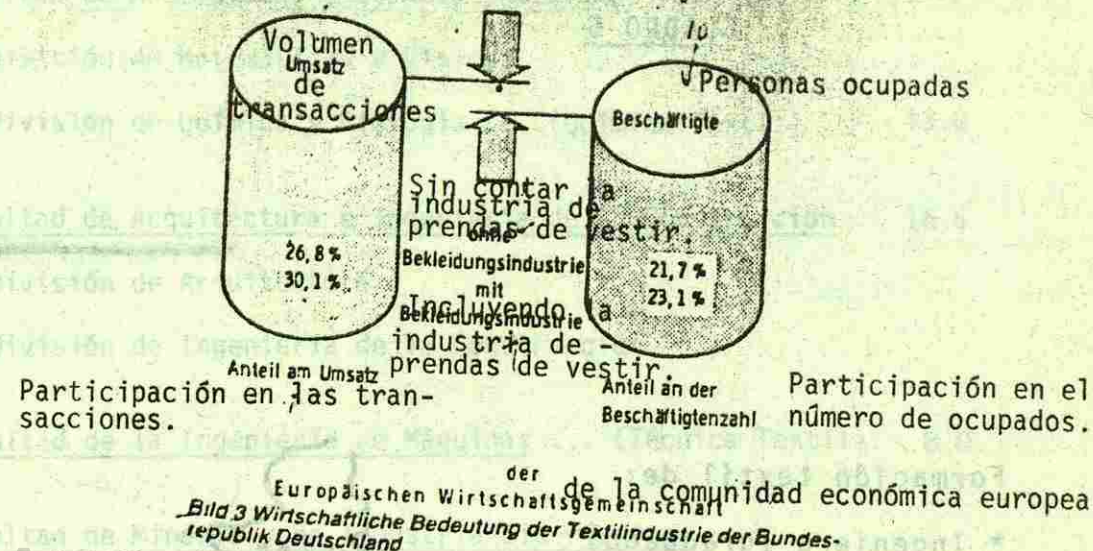


El porcentaje de la participación en la exportación de máquinas textiles de los países industriales occidentales. (valor total: alrededor de 10,000 millones de marcos alemanes)

Cuadro 2: La exportación de la construcción de máquinas textiles de la RFA en 1977.

CUADRO 3

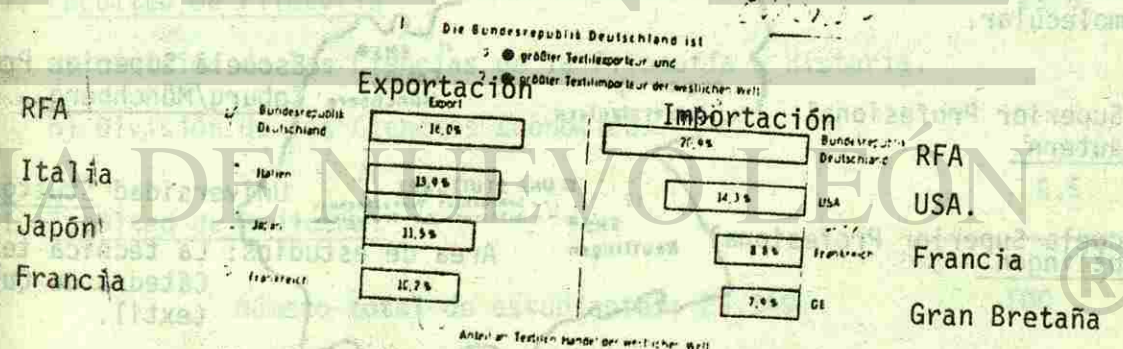
La RFA tiene (en cifra redonda) 320,000 personas ocupadas en la Industria Textil. (en cifra redonda) 260,000 personas ocupadas en la Industria Textil de prendas de vestir. sumando alrededor del 8% de la fuerza de trabajo íntegra de la industria. Ella es el mayor productor en textiles de la EWG.



Cuadro 3: La significación económica de la industria textil de la RFA.

CUADRO 4

La RFA es
 * El mayor exportador de textiles y
 * el mayor importador de textiles del mundo occidental.



Cuadro 4: La significación económica de la industria textil de la RFA.

CAPILLA ALFONSINA

CUADRO 5

Formación textil de:

- * Ingeniero (graduado)
- + Ingeniero diplomado
- Químico diplomado

Cátedra de Técnica Textil.
Cátedra de Química Textil y de
Química Macromolecular.

Escuela Superior Profesional
Kaiserslautern

Escuela Superior Profesional
Reutlingen

Escuela Profesional Superior
Kiel/Neumunster.

Escuela Profesional Superior Mönchengladbach
Esc. Tec. Superior Rhein-Westfalen (RWTH Aachen)

Escuela Superior Profesional
Coburg/Münchberg

Universidad Stuttgart

Area de estudios: La técnica textil.
Cátedra de Química textil.

DIRECCIÓN GENERAL

Cuadro 5: La formación textil para obtener el título de Ingeniero Graduado, respectivamente el título de Ingeniero Diplomado/Químico Diplomado.

CUADRO 6

Número de estudiantes en el semestre de invierno 1978/1979 (%)

- I. Facultad de Matemáticas y Ciencias Naturales 15.5
 - a) División de Matemáticas y Física.
 - b) División de Química y Biología(Química Textil) 13.0
- II. Facultad de Arquitectura e Ingeniería de la Construcción 16.5
 - a) División de Arquitectura
 - b) División de Ingeniería de la Construcción.
- III. Facultad de la Ingeniería de Máquinas ... (Técnica Textil) 8.0
- IV. Facultad de Minería y de Industria Siderúrgica.
 - a) División de Minería.
 - b) División de la Industria Siderúrgica.
 - c) División de la Geología.
- V. Facultad de la Electrotecnia. 8.5
- VI. Facultad de Filosofía 29.0
 - a) División de las Ciencias de la Filosofía e Historia.
 - b) División de las Ciencias Económicas.
- VII. Facultad de Medicina. 9.5

Número total de estudiantes: 25.349 100

Cuadro 6: Facultades y Divisiones de Especialidades de la RWTH Aachen.

CUADRO 7

Dónde desarrollan los ingenieros diplomados actividades?

La industria textil.	30%
La construcción de máquinas textiles.	21%
La industria de fibras químicas	17%
Institutos de la investigación	11%
El estudio de otras actividades - relacionadas con textiles (autoridades gubernamentales, etc.)	10%

100%

Cuadro 7: Areas de actividades de los Ingenieros Diplomados en la Técnica Textil.

CUADRO 8

Cuadro 8: El estudio de la construcción de maquinaria hasta el ante-diploma (1ero. a 4o. semestre) en la RWTH de Aachen.

Materia	Horas por semana
Química	3
Matemática	18
Mecánica	18
Física	4
Electrotecnia	5
Geometría figurativa	3
Dibujo técnica de maquinaria	7
Elementos de maquinaria	13
El conocimiento de materiales y/o materias primas.	11
Materias sintéticas.	2
La dinámica de las máquinas	4
Termodinámica	8
Prácticas físicas y técnicas de laboratorio	8
La dinámica de los flúidos	4

CUADRO 9

1. La técnica del acabado mecánico.
2. La técnica de la construcción.
3. La técnica de los procedimientos.
4. La técnica de materias sintéticas y la técnica textil.
 - 4.1 La técnica de materias sintéticas.
 - 4.2 La técnica textil.
5. La técnica de la energía.
 - 5.1 Motores de turbopropulsión.
 - 5.2 La propulsión a chorro.
 - 5.3 Máquinas de émbolo.
 - 5.4 La técnica aerodinámica (y/o hidrodinámica - la T.)
 - 5.5 La termotecnia.
 - 5.6 La técnica de reactores.
6. La técnica del transporte.
 - 6.1 La ingeniería automotriz.
 - 6.2 Vehículos sobre carriles.
 - 6.3 La técnica del transporte.
 - 6.4 Aviación y/o navegación aérea y espacial.
 - 6.5 La técnica marítima y marina.
7. Fundamentos de la ingeniería de máquinas.

Cuadro 9: Estudios especiales en la Facultad de la RWTH Aachen.

Cuadro 10: El plan de estudios en las disciplinas Técnica Textil y Construcción de Máquinas, en la RWTH Aachen.

CUADRO 10

	Horas por semana
<u>Materias generales de la construcción de máquinas</u>	
Máquinas térmicas, máquinas de trabajo y máquinas motrices	5
La técnica de la regulación	5
La ciencia del trabajo	5
Organización empresarial I	3
Laboratorio de máquinas	5
Matemática numérica	5
Curso de programación (FORTRAN A)	4
La dinámica de los fluidos II	4
Accionamiento y mando eléctrico	4
Fundamentos de la elaboración de materias sintéticas, 6	4
Técnica de engranajes I.	(4)
	40 = 35.5%
<u>Disciplinas relacionadas a textiles</u>	
La enseñanza de las fibras	6
El régimen de ensayos de textiles	6
Procedimientos y máquinas de elaboración de hilo.	6
Procedimientos y máquinas de la preparación de la tejeduría	2
Procedimientos y máquinas de tejeduría	2
Procedimientos y máquinas de la producción de géneros de punto - Acabado.	3
	2
Textiles no tejidos (non-woven fabrics - la T.)	2
Laboratorio de ensayos de máquinas y textiles.	2
	31 = 27.5%
<u>Materias a elección</u>	
Relacionadas con textiles a elección	4 = 3.5%
De elección libre	8 = 7 %
	20 = 17.5%
<u>Dos trabajos de estudios</u>	
Trabajo de diploma	10 = 9 %
	115 = 100 %

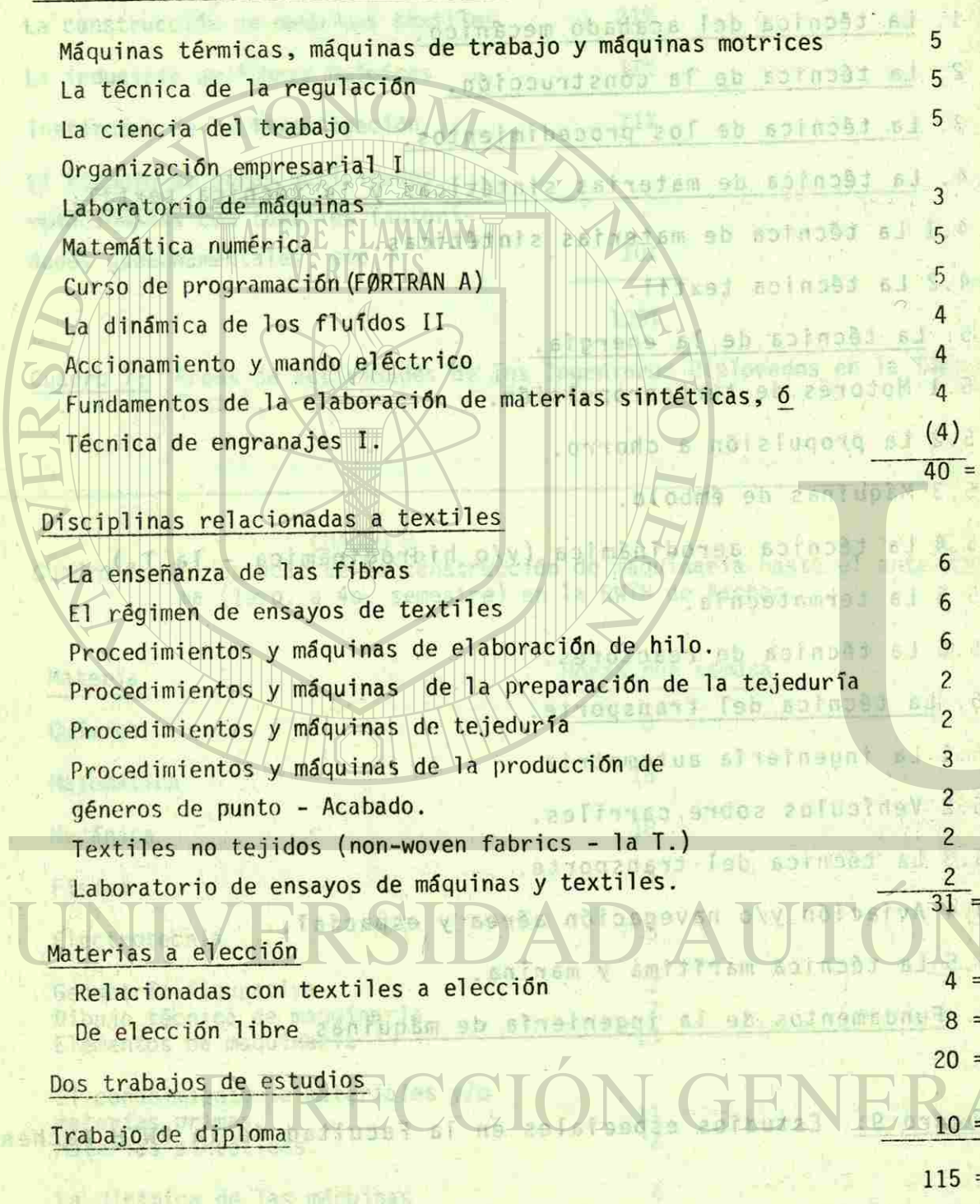
Cuadro 10: El plan de estudios en las disciplinas Técnica Textil y Construcción de Máquinas, en la RWTH Aachen.

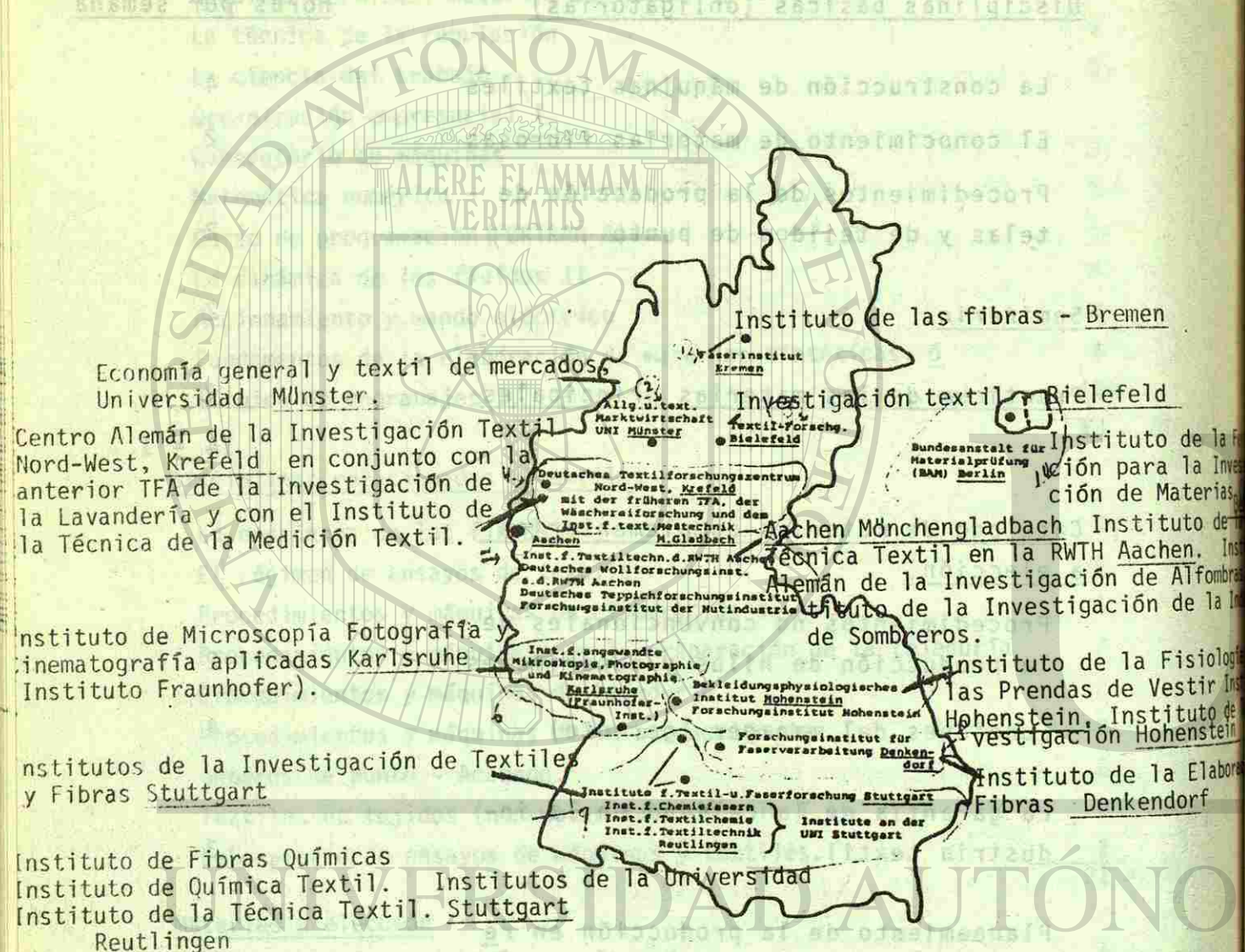
CUADRO 11

	Horas por semana
<u>Disciplinas básicas (obligatorias)</u>	
La construcción de máquinas textiles	4
El conocimiento de materias fibrosas	2
Procedimientos de la producción de - telas y de tejidos de punto	2
<u>Seminario</u>	2
<u>Practicum de las materias principales</u>	4
	14 = 1. %
<u>Catálogo de materias complementarias a elección.</u>	
Procedimientos no convencionales de la producción de hilos y superficies	2
Funciones del manager (gerente)	4
La garantía de la calidad en la industria textil.	3
Planeamiento de la producción en relación al acabado de textiles.	2

Cuadro 11: El área de la enseñanza de la técnica textil en el terreno de la técnica de procedimientos en la Universidad de Stuttgart.

CAPILLA ALFONSINA





Cuadro 12: La investigación textil en la RFA.

1. TECNICAS NUEVAS.

1.1 Texturación y la técnica de hilos continuos de filamento.

Hilado rápido.
 Filamentos elaborados con turbulencia.
 Texturación por estiración.
 Texturación por estiración y fricción.
 Texturación por inyección de aire y otros más.

1.2 Elaboración de fibras hiladas y la producción de

OE (= open end, o sea 'cabo abierto - la T.)- Rotor - Hilado.

Self-Twist (término técnico : Self Twist - hilo de algodón auto-hilado la T.)

Fundamentos de la hilandería electrostática y otros más.

1.3 Técnicas para telas no tejidas (non woven fabrics - la T.)

Telas no tejidas consolidadas
 Superficies - Estructuras y otros más.

1.4 La Producción de Género.

Mecanismos de la inserción de la trama.
 El almacenaje de la pasada (trama - la T.)
 Las oscilaciones de las máquinas y su efecto al haber un número alto de revoluciones.
 La variación de la tensión del hilo de urdimbre.
 Estructura del hilo - estructura del tejido
 (hilo de urdimbre de rotor, OE =open end= cabo abierto e hilo de urdimbre de anillo -circular- la T.)

2. INVESTIGACIONES POR MEDIO DE LAS TECNICAS DE MEDICION

en máquinas textiles y de los desarrollos de los procesos textiles.

3. INVESTIGACIONES FISICAS DE FIBRAS

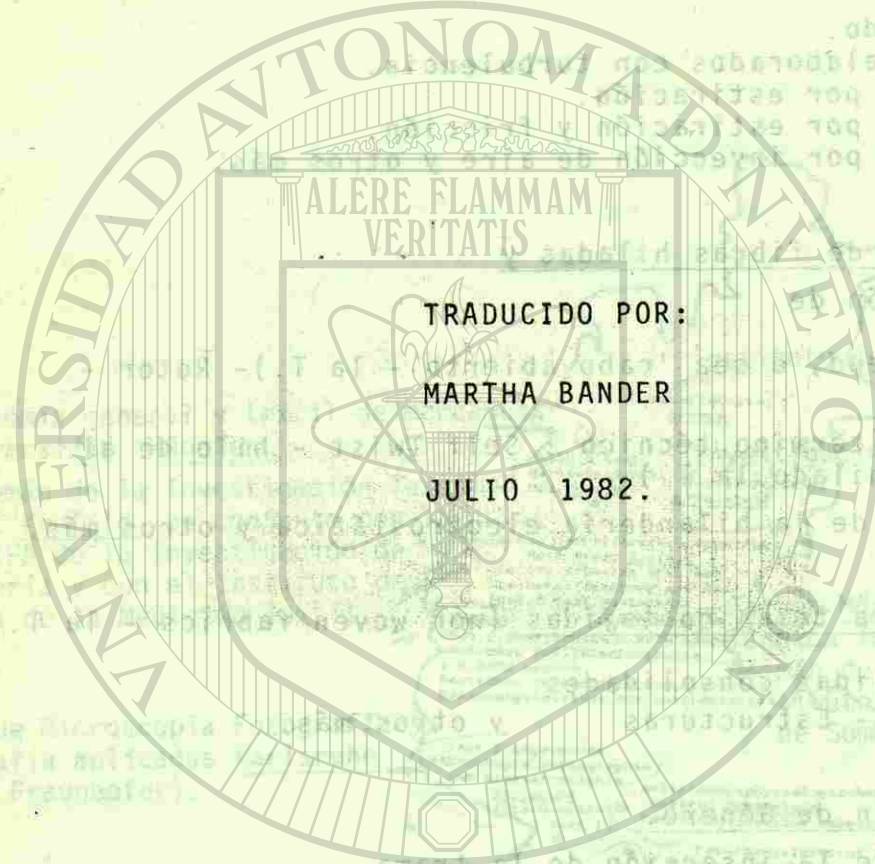
en polimeros que forman hilos.

Luz - Microscopía.
 Retículo - Electrones - Microscopía.
 Estructura fina - radiológica.
 Investigaciones termoanalíticas.
 Mediciones de la densidad y ultrasónica y otras más.

Cuadro 13: Centros de Gravedad del Instituto de la Técnica Textil de la RWTH Aachen.

CAPILLA ALFONSINA

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERIA TEXTIL

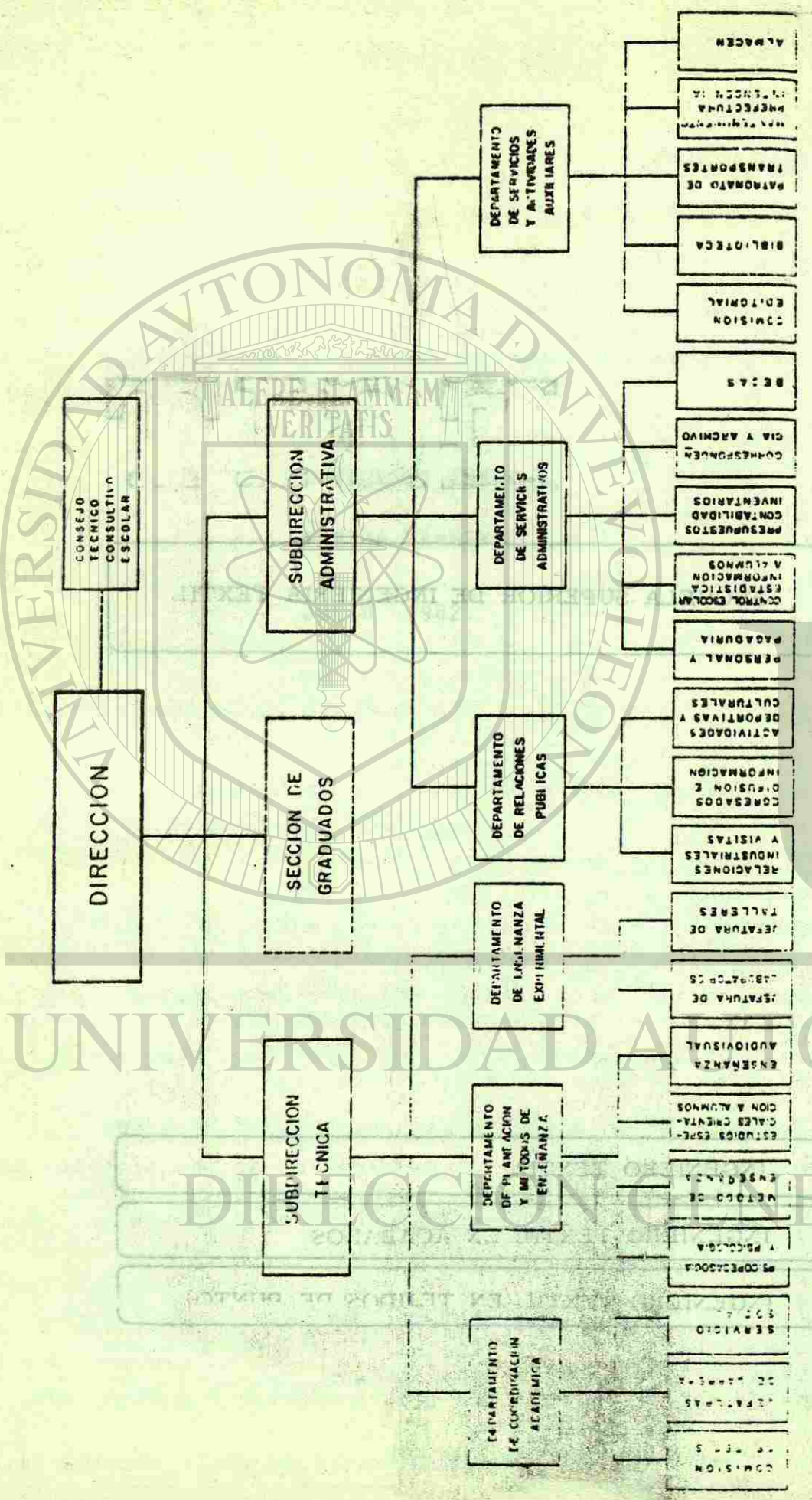
INGENIERO TEXTIL

INGENIERO TEXTIL EN ACABADOS

INGENIERO TEXTIL EN TEJIDOS DE PUNTO

ESTT





INGENIERO TEXTIL

Para inscripción; a) Certificado de Educación Media Superior - en Ciencias Físicas y Matemáticas.

REQUISITOS ACADÉMICOS

- Para titulación; a) Aprobar las asignaturas del Plan de Estudios.
 b) Cumplir con el Servicio Social.
 c) Sujetarse a las opciones de titulación que especifique la escuela.

OBJETIVO DE LA CARRERA

El estudio de esta profesión proporciona al educando los conocimientos necesarios para llevar a cabo actividades de organización, planeación y ejecución en el ramo textil, que van desde la obtención de la fibra, natural o sintética y elaboración de hilos hasta el estampado y diseño de telas.

Además, los conocimientos adquiridos le permiten planear y dirigir - factorías textiles, dedicadas al ramo de producción de hilos y telas de pie y trama, así como mantener en buen estado el equipo y maquinaria utilizadas en la producción.

ACTIVIDAD PROFESIONAL

La industria textil atraviesa una difícil situación debido a una serie de factores: uso de maquinaria, equipo y herramientas anticuadas y obsoletas, altos costos de operación, baja productividad, entre otros. Esto

ha provocado el cierre de empresas que no pueden hacer frente a esta situación, con el consecuente despido de un considerable número de trabajadores.

Ante este panorama es preciso que con el concurso de técnicos y profesionales se proceda a utilizar racionalmente las instalaciones, equipos, herramientas e insumos, a fin de obtener mejores resultados que, sin duda alguna, vendrá a significar un considerable abatimiento en los costos de operación, administración y venta, aunados a un incremento considerable en los niveles de ocupación.

En la realización de estas tareas juega un papel importante la participación del Ingeniero Textil. Su actividad profesional se desarrolla preferentemente en empresas textiles de capital privado, por ser estas las que predominan en el ramo industrial; sin embargo, también se solicitan sus servicios profesionales en el sector público; Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Secretaría de Comercio, Secretaría de Educación Pública, Nacional Financiera S. A., Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Cámara Nacional de la Industria Textil y Vestido, entre otras.

El ejercicio de su profesión le permite:

- Determinar, mediante estudios y análisis, la proyección, instalación y ampliación de empresas textiles.
- Mejorar la producción a través de estrictos controles de calidad
- Racionalizar la producción, esto es emplear en la mejor forma posible: instalaciones, maquinaria, equipo y materias primas, a fin de reducir costos de operación y aumentar la productividad.
- Participar en avalúos, peritajes técnicos y en adquisiciones.
- Consultoría y asesoría técnica individual o a través de dependencias gubernamentales.

PLAN DE ESTUDIOS

		ASIGNATURAS	HORAS SEMANA
PRIMER SEMESTRE		Matemáticas I	6
		Física I	6
		Química I	4
		Fibrología	6
		Hilatura I	6
		Tejidos de Punto I	5
		Introducción a la Ingeniería	3
		TOTAL	36
SEGUNDO SEMESTRE		Matemáticas II	6
		Física II	6
		Química II	4
		Hilatura II	6
		Teoría de Tejidos I	6
		Tejidos de Punto II	5
		Psicología Industrial	3
		TOTAL	36
TERCER SEMESTRE		Matemáticas III	6
		Física III	6
		Química III	4
		Diseño y Proyecto de Máquinas	6
		Hilatura III	6
		Teoría de Tejidos II	8
		TOTAL	36

PLAN DE ESTUDIOS		
	ASIGNATURAS	HORAS SEMANALES
CUARTO SEMESTRE	Matemáticas IV	6
	Física IV	6
	Química IV	4
	Hilatura IV	6
	Máquinas de Preparación para el Tejido	6
	Contabilidad de Costos Industriales	6
	TOTAL	36
QUINTO SEMESTRE	Matemáticas V	6
	Física V	6
	Aparatos de Medida y Control	6
	Hilatura V	6
	Máquinas para Tejido I	6
	Economía Industrial I	3
	Derecho Laboral	3
TOTAL	36	
SEXTO SEMESTRE	Matemáticas VI	6
	Física VI	6
	Hilatura VI	6
	Análisis de Tejidos I	6
	Máquinas para Tejidos II	6
	Economía Industrial II	3
TOTAL	36	

PLAN DE ESTUDIOS		
	ASIGNATURAS	HORAS SEMANALES
SEPTIMO SEMESTRE	Matemáticas VII	6
	Física VII	6
	Hilatura VII	6
	Análisis de Tejidos II	8
	Sistemas de Costos	4
	Higiene y Seguridad Industrial	3
	Estudio de Tiempos y Movimientos	3
TOTAL	36	
OCTAVO SEMESTRE	Control de Calidad	10
	Hilatura VIII	6
	Organización Industrial	6
	Mercadotecnia	3
	Aplicación de Tarifas Textiles	5
	Proyecto de Fábricas Textiles	6
TOTAL	36	
	OPTATIVAS: Elaboración de Tesis Profesional en el Séptimo Semestre.	
	Programación Matemática en el Octavo Semestre.	

INGENIERO TEXTIL EN ACABADOS

REQUISITOS ACADÉMICOS

Para inscripción: a) Certificado de Educación Media Superior - en Ciencias Físicas y Matemáticas.

Para titulación: a) Aprobar las asignaturas del Plan de Estudios.

b) Cumplir con el Servicio Social.

c) Sujetarse a las opciones de titulación que establezca la escuela.

OBJETIVO DE LA CARRERA

Esta carrera fue creada con la finalidad de preparar profesionales cuyos conocimientos le permitan participar en la planeación y dirección de las empresas que en alguna forma tienen relación con el teñido, estampado y acabado de productos textiles, para ser usados como artículos terminados o bien sometidos a procesos de confección ulterior, en virtud de que cualquier tipo de hilo, tela o fibra requiere pasar por cualquiera de los procesos químicos del acabado.

ACTIVIDAD PROFESIONAL

- Empresas productoras de fibras sintéticas
- Empresas textiles en su sección de acabados
- Compañías fabricantes de colorantes, pigmentos y anilinas, así como productos auxiliares para los diversos procesos.

d) Programas de control de calidad en las pruebas de tela cruda y tela acabada.

e) Supervisión de fábricas textiles, de productos colorantes y productos auxiliares.

f) Investigación en laboratorios de colorantes.

g) Participación en avalúos, peritajes técnicos y en adquisiciones.

h) Consultoría y asesoría técnica individual o a través de dependencias gubernamentales.

i) Participación en el campo de la docencia.

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

SECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

PLAN DE ESTUDIOS		
	ASIGNATURAS	HORAS SEMANA
PRIMER SEMESTRE	Matemáticas I	6
	Física I	6
	Química I	4
	Fibrología I	6
	Hilatura I	6
	Tejidos de Punto I	5
	Introducción a la Ingeniería	3
	TOTAL	36
SEGUNDO SEMESTRE	Matemáticas II	6
	Física II	6
	Química II	4
	Hilatura II	6
	Teoría de Tejidos I	6
	Tejidos de Punto II	5
	Psicología Industrial	3
	TOTAL	36
TERCER SEMESTRE	Matemáticas III	6
	Física III	4
	Química Orgánica I	5
	Química Analítica I	5
	Procesos y Máquinas I	6
	Diseño y Proyecto de Máquinas	6
	TOTAL	36

PLAN DE ESTUDIOS		
	ASIGNATURAS	HORAS SEMANA
CUARTO SEMESTRE	Matemáticas IV	6.0
	Física IV	4.0
	Química Orgánica II	5.0
	Química Analítica II	6.0
	Procesos y Máquinas II	9.0
	Contabilidad de Costos Industriales	6.0
	TOTAL	36.0
QUINTO SEMESTRE	Matemáticas V	6.0
	Físico-Química	7.5
	Colorantes y Máquinas de Tintorería I	9.0
	Química Analítica III	6.0
	Aparatos de Medida y Control	4.5
	Derecho Laboral	3.0
	TOTAL	36.0
SEXTO SEMESTRE	Matemáticas VI	3.0
	Colorantes y Máquinas de Tintorería II	10.5
	Economía Industrial	6.0
	Física VI	6.0
	Análisis de Tejido	3.0
	Colorimetría y Espectroscopía	4.5
	Derecho Fiscal	3.0
TOTAL	36.0	

PLAN DE ESTUDIOS

ASIGNATURAS		HORAS SEMANA
SEPTIMO SEMESTRE	Matemáticas VII	6.0
	Aprestos y Equipo I	6.0
	Colorantes y Máquinas de Tintorería III	6.0
	Estampado Textil y Equipo I	6.0
	Higiene y Seguridad Industrial	3.0
	Organización Industrial	6.0
	Sistemas de Costos	3.0
TOTAL		36.0
OCTAVO SEMESTRE	Control de Calidad en Acabados	6.0
	Aplicación de Tarifas Textiles	2.0
	Aprestos y Equipo II	5.0
	Análisis de Procesos Industriales Textiles	4.5
	Estampado Textil y Equipo II	5.0
	Estudio de Tiempos y Movimientos	1.5
	Física VII	6.0
Proyecto de Fábricas Textiles	6.0	
TOTAL		36.0
OPTATIVAS: Elaboración de tesis profesional en el séptimo semestre.		
Programación Matemática, en el octavo semestre.		

INGENIERO TEXTIL EN TEJIDOS DE PUNTO

REQUISITOS ACADÉMICOS

Para inscripción: a) Certificado de Educación Media Superior en Ciencias Físicas y Matemáticas.

Para titulación: a) Aprobar las asignaturas del Plan de Estudios.

b) Cumplir con el Servicio Social.

c) Sujetarse a las opciones de titulación que establezca la escuela.

OBJETIVO DE LA CARRERA

Es el profesional cuyos conocimientos le permiten participar en la planeación y dirección de factorías destinadas a la elaboración de tejidos de punto y confección de prendas, así como al mantenimiento de la maquinaria destinada a la producción.

ACTIVIDAD PROFESIONAL

- a) Participación en la industria de la confección.
- b) Proyección, instalación o ampliación de plantas textiles
- c) Supervisión y dirección de la producción
- d) Control de calidad de los artículos terminados
- e) Investigación en laboratorios de nuevas fibras

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

- f) Participación en avalúos, peritajes técnicos y adquisiciones
- g) Consultoría y asesoría técnica, individual o a través de dependencias gubernamentales.
- h) Participación en el campo docente



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

PLAN DE ESTUDIOS		HORAS SEMANA
ASIGNATURAS		
PRIMER SEMESTRE	Matemáticas I	6
	Física I	6
	Química I	4
	Fibrología I	6
	Hilatura I	6
	Tejidos de Punto I (Introducción)	5
	Introducción a la Ingeniería	3
TOTAL		36
SEGUNDO SEMESTRE	Matemáticas II	6
	Física II	6
	Química II	4
	Hilatura II	6
	Teoría de Tejidos I	6
	Tejido de Punto II (Generalidades)	5
Psicología Industrial	3	
TOTAL		36
TERCER SEMESTRE	Matemáticas III	6
	Física III	4
	Química III	4
	Diseño y Proyecto de Máquinas	6
	Máquinas de Pequeño Diámetro	5
	Análisis de Muestras I (Calcetín y Medias)	5
	Máquinas de Tejido de Punto III (Rectilíneas y Medias)	6
TOTAL		36

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

PLAN DE ESTUDIOS		
	ASIGNATURAS	HORAS SEMANA
CUARTO SEMESTRE	Matemáticas IV	6
	Física IV	4
	Química IV	4
	Máquinas de Tejido de Punto IV (Circulares gran diámetro)	6
	Análisis de Muestras II (Rectilíneas)	5
	Análisis de Muestras III (Circulares de gran diámetro)	5
	Contabilidad de Costos Industriales	6
	TOTAL	36
QUINTO SEMESTRE	Matemáticas V	6
	Texturizado	6
	Aparatos de Medida y Control	6
	Análisis de Muestras IV (Cotton)	6
	Máquinas de Tejido de Punto V (Cotton)	6
	Economía Industrial I	3
	Derecho Laboral	3
	TOTAL	36
SEXTO SEMESTRE	Matemáticas VI	6
	Máquinas de Confección	6
	Análisis de Muestras V (Tricot)	6
	Máquinas de Tejido de Punto VI (Tricot)	6
	Derecho Fiscal	3
	Física V	6
	Economía Industrial II	3
	TOTAL	36

PLAN DE ESTUDIOS		
	ASIGNATURAS	HORAS SEMANA
SEPTIMO SEMESTRE	Matemáticas VII	6.0
	Aplicación de Tarifas Textiles	6.0
	Física VI	6.0
	Organización Industrial	6.0
	Análisis de Muestras VI (Encaje)	4.5
	Máquinas de Encaje Mecánico I	4.5
	Higiene y Seguridad Industrial	3.0
		TOTAL
OCTAVO SEMESTRE	Análisis de Muestras VII (Raschel)	6.0
	Control de Calidad	7.5
	Máquinas de Encaje Mecánico II	7.0
	Proyecto de Fábricas Textiles	6.0
	Procesos de Confección de Tejidos de Punto	6.0
	Sistemas de Costos	3.5
	TOTAL	36.0
	MATERIAS OPTATIVAS: Elaboración de Tesis Profesional en el Séptimo Semestre.	
	Programación Matemática en el Octavo Semestre.	

A.

1) Número de Compañías Textiles.

	No. de Establecimientos
1976	1 907
1977	1 969
1978	2 049
1979	2, 315
1980	2 425

2) Personal Ocupado

	No. de Personas
1976	219 200
1977	223 000
1978	230 000
1979	243 000
1980	254 600

3) Las empresas textiles se encuentran localizadas principalmente en los siguientes Estados de la República Mexicana: Distrito Federal, Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Jalisco y Aguascalientes.

4) La producción total de productos textiles fue la siguiente:

	Miles de Toneladas
1976	332.7
1977	341.7
1978	355.8
1979	398.3
1980	422.0

5) Las inversiones realizadas por la Industria Textil son:

	Millones de Pesos
1976	33 729
1977	36 669
1978	41 226
1979	50 603
1980	62 491

B.

Producción de Algodón

Producción de textiles de Algodón.

	Miles de Pacas	Miles de Toneladas
1976-77	1 027	152.7
1977-78	1 618	143.3
1978-79	1 540	145.8
1979-80	1 602	154.5
1980-81	1 550	155.2

C.

Producción de Fibras Químicas

Producción de Productos - Textiles de Fibras Químicas.

	Miles de Toneladas	Miles de Toneladas
1976	202.0	175.4
1977	223.9	194.4
1978	241.0	205.3
1979	270.1	238.6
1980	298.2	261.2

D.

Producción Nacional de Henequén Toneladas

1976	125 000
1977	107 000
1978	92 000
1979	80 000
1980	74 000

F. Los planes de Descentralización los efectúa el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial y el Departamento -- del Distrito Federal.

G. La importación de maquinaria Textil durante los últimos cinco años es la siguiente:

	Millones de Pesos		
	Maquinaria	Partes y Refacciones	Total
1976	1 137	521	1 658
1977	1 518	510	2 028
1978	3 019	385	3 404
1979	4 023	222	4 245
1980	4 997	380	5 377

H. Actualmente en el corto plazo no se tienen planes para la fabricación - de maquinaria textil.

K. Comercio Exterior que realiza México por principales productos textiles y por tipo de fibras.

Principales Indicadores de la Industria Textil de Mexico Durante 1976-1980 1. Teil
Quelle: Canaintex [26]

Principales Indicadores de la Industria Textil de Mexico Durante 1976-1980 2. Teil
Quelle: Canaintex [26]

Exportaciones por Principales Productos Textiles

	VOLUMEN (Miles de Toneladas)	VALOR (Millones de Pesos)
1976	28.3	1 261
1977	23.5	1 597
1978	20.8	1 334
1979	19.0	1 362
1980	15.2	1 154

Importaciones por Principales Productos Textiles

	VOLUMEN (Miles de Toneladas)	VALOR (Millones de Pesos)
1976	13.8	777
1977	11.9	691
1978	7.5	658
1979	7.2	568
1980	6.6	521

Importaciones de Fibras Químicas

	VOLUMEN (Toneladas)	VALOR (Millones de Pesos)
1976	4 613	176
1977	6 826	257
1978	5 747	277
1979	9 812	523
1980	9 753	660

Importaciones de Lana

	VOLUMEN (Toneladas)	VALOR (Millones de Pesos)
1976	4 628	193
1977	3 662	278
1978	5 134	419
1979	6 415	550
1980	6 819	622

Esta información fué realizada por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX.

Principales Indicadores de la Industria Textil de Mexico

Durante 1976-1980

3. Teil

Quelle: Canaintex [26]

1. Introducción.

El volumen y la orientación de una formación en la ciencia de la Ingeniería deben verse ante el trasfondo de su aplicación y aprovechamiento en el país respectivo.

Exposición hecha durante la Cuarta Conferencia de la Enseñanza Textil (CIETEC), Monchengladbach, 26 al 29 de Septiembre de 1979.

Bajo el énfasis de la formación de Ingenieros Diplomados en la Técnica Textil en la RWTH de Aachen se presenta una vista general de la formación e investigación textil en el nivel universitario de la RFA. A fin de subrayar la prioridad del tema, el autor expone en la introducción la significación nacional e internacional de la industria de fibras sintéticas, de la construcción de máquinas textiles, como de la industria productora de textiles, o sea de aquellos sectores que ofrecen posibilidades de actividades a los absolventes.

La formación y la investigación textil en el nivel universitario de la República Federal Alemana (RFA - la T.)

Profesor Doctor-Ingeniero Joachim Lunenschloss F.T.I.-
Instituto de la Técnica Textil de la Escuela Superior Tecnológica RHEIN-WESTFALEN, Cd. AACHEN (INSTITUT FUER TEXTILTECHNIK DER RHEIN. WESTF. TECHNISCHEN HOCHSCHULE AACHEN) (Las palabras subrayadas que preceden, se abrevian en el texto de la siguiente exposición con -- las letras RWTH. - La Traductora).

El estudio de la técnica textil está ligado a tres grandes -- industrias, en las cuales los absolventes pueden encontrar -- sus futuras actividades. Se trata de:

1. La industria química - y especialmente de la técnica de los procedimientos en la producción de fibras como de la técnica de la aplicación con sus miras dirigidas tanto a la investigación como al desarrollo y, en complemento, a la construcción de plantas de producción de fibras químicas.
2. La construcción de máquinas textiles con sus objetivos orientados tanto hacia la construcción como a la investigación, - al desarrollo, a la técnica de la aplicación y de la distribución.
3. Las industrias textiles, que dan preferencia al ingeniero -- textil en la dirección de las operaciones técnicas.

Otros más campos de actividades se abren en el ámbito universitario a los especialistas en textiles tanto en la investigación textil, en la docencia en las Escuelas Superiores como en las Escuelas Superiores Profesionales, como también en la construcción de plantas productoras de fibras sintéticas, así como también en la industria de materiales de tintes textiles y de otras materias auxiliares, donde se aceptan especialmente Químicos -- Textiles.

No obstante de que en otras exposiciones dentro de esta conferencia se habla extensamente de los aspectos de la industria en relación a la formación profesional, opino que, en vista del estrecho lazo de nuestra formación con las industrias, sea conveniente -- para la comprensión de mis exposiciones- que diga algunas palabras acerca de la importancia nacional e internacional de estas industrias.

En el cuadro 1 dilucida la posición de la RFA en la producción de fibras químicas. Esta industria representa una muy importante -- rama de la industria química y con ello en la economía nacional -- de la RFA. Ella requiere de colaboradores especializados en la tecnología textil como en la química textil para desarrollar actividades en sus áreas tanto de la producción como de la investigación, del desarrollo y de la aplicación técnica:

La construcción de maquinaria textil pertenece con sus 46,000 -- ocupados y una producción que asciende a 3,530 millones DM (marcos alemanes - La T.) a los sectores más fuertes de la construcción de máquinas con respecto al volumen de transacciones. En el valor -- de la exportación de sus productos está ella en la pauta de la industria íntegra de la construcción de máquinas.

El cuadro 2 da informaciones adicionales acerca de su posición internacional en la producción y en la exportación. En su calidad como el más importante productor de máquinas textiles tiene esta -- rama industrial un gran interés en la formación de ingenieros -- textiles, que encuentran posiciones en los terrenos de la construcción, de la investigación, del desarrollo de productos, de la -- técnica de la aplicación, y de la venta.

La industria textil de la RFA representa la mayor industria de bienes de consumo. La industria textil de la RFA, que produce la mayor parte de textiles entre los países adheridos a la EWG, ocupa actualmente alrededor de 328,000 colaboradores. Los cuadros 3 y 4 demuestran la posición de esta industria en comparación internacional.

2. La formación en la técnica textil.

2.1 Los niveles de formación y su importancia.

Al hablar de la formación profesional quiero subrayar en este momento aquélla de la tecnología textil y tratar sólo marginalmente la formación química textil. Ella se realiza bajo condiciones de admisión que en parte se diferencian, como también dentro de diferenciados objetivos de la enseñanza, en lo esencial en tres niveles que son:

1. El nivel del técnico textil.
2. El nivel del ingeniero graduado.
3. El nivel del ingeniero diplomado o del químico diplomado.

La disertación del señor Profesor Dr. KLINKE tratará de la formación de los ingenieros y técnicos graduados en la RFA.

El cuadro 5 enseña los lugares para la formación textil en el marco de las Escuelas Superiores Profesionales y de las Universidades.

2.2 La formación del ingeniero diplomado en la técnica textil.

2.2.1 Los lugares de la formación textil en el ámbito universitario. La formación y actividades del Ingeniero Diplomado en el ramo de la técnica textil representan el propio tema de mi conferencia.

La formación de los mencionados ingenieros diplomados se restringe a la Escuela Superior RWTH Aachen y a la Universidad Stuttgart, la última habiendo sido antes Escuela Superior Técnica de Stuttgart. En Aachen hay tanto una Cátedra como un Instituto de la Técnica Textil. En la misma Escuela Superior se trata la Química Textil como una área de estudio dentro de la Cátedra de la Química Textil y de la Química Macromolecular.

El cuadro 6 demuestra la estructura de la RWTH Aachen con sus siete facultades. La Química Textil se encuentra en la División de Química y Biología, y la Técnica Textil está dentro de la Facultad de las Ciencias de la Ingeniería de Máquinas. En el cuadro 6 se aprecian además los números de los estudiantes de las Facultades.

La Universidad Stuttgart dispone de una Cátedra de Química Textil y de una área de enseñanza de Técnica Textil que se conecta en el área de la Técnica de Procedimientos con la Cátedra de la Técnica Mecánica de Procedimientos.

...

2.2.2 Areas de actividades de los Ingenieros Diplomados en la Técnica Textil, respectivamente de los Químicos Diplomados en la Química Textil.

No obstante que -como ya se mencionó- mis exposiciones se concentran en la formación y las actividades de los ingenieros diplomados en la técnica textil, de todos modos deseamos dar una mirada a las actividades de los Químicos Diplomados en la Química Textil, los que trabajan profesionalmente con preferencia en la industria de tintes, de medios auxiliares textiles, de fibras químicas y en las empresas mayores de acabado textil, de la industria textil.

Las obligaciones del ingeniero diplomado en la técnica textil se caracterizan por las actividades específicas en los siguientes campos: la construcción, el análisis, la investigación, el desarrollo, la dirección y la administración. Mayormente se exige la adquisición de conocimientos en áreas colindantes, como la capacidad de rápida absorción de, y adaptación a, nuevos desarrollos, el trabajar independientemente, como tener la capacidad de colaborar dentro de un equipo, como ser también dirigente de un equipo de trabajo ('team').

Al analizar los terrenos de las actividades de los últimos 35 años de los ingenieros diplomados en la técnica textil que se habían formado profesionalmente en las Escuelas Técnicas Superiores de Aachen y Stuttgart, resulta el cuadro No. 7.-

Una carrera en la industria se desarrolla en general paulatina y eventualmente al través de las siguientes posiciones: Asistente o Asesor Técnico, Jefe de Grupo, Jefe de División, Jefe de una División Principal, Jefe de Planta, hasta llegar al puesto de Director Técnico de una empresa.

La actividad del Ingeniero Diplomado se distingue de la actividad del Ingeniero Graduado por una más intensa relación a la ciencia, o sea, por la aplicación de los fundamentos teóricos que él adquiere durante sus estudios y con ello la capacidad más ágil ante responsabilidades sometidas a cambios. Ello es especialmente el caso en la industria de fibras químicas y de la construcción de máquinas textiles, donde se deben señalar claras delimitaciones entre los campos de las actividades de los ingenieros graduados, respectivamente de los ingenieros diplomados.

Las condiciones en la industria textil son diferentes donde el ingeniero graduado, o sea el ingeniero textil de formación antigua, podía desplegar ventajas al principio de sus actividades, debido a sus experiencias fundadas en la práctica, frente del ingeniero diplomado, cuya formación con el énfasis en la ciencia no se requería y todavía no se requiere en la actualidad sino en parte. Sin embargo se observan marcadas diferencias en los distintos sectores de las industrias individuales en lo que atañe el perfil de demandas y en la disposición de absorber ingenieros diplomados.

Las hilanderías de lanas peinadas, como las fábricas de tejeduría de sedas, que desarrollaron en las recientes décadas tecnologías de nuevo desarrollo en el campo de la texturación, de la producción de telas no tejidas (non woven fabrics, o sea telas consolidadas por ligante o semi-fusión de las fibras, o por disolución parcial - la traductora) se consideran ser "inclinados positivamente hacia los ingenieros diplomados". En contraste, una menor disposición existe, no obstante, en las industrias "más antiguas", y en aquéllas, que forman empresas más pequeñas.

Una modificación y una mayor inclinación hacia el ingeniero diplomado podría resultar debido a los desarrollos técnicos, que traen consigo mayores demandas por una formación profesional que tenga una orientación científica más intensa. Ello, sin embargo, no significa que el ingeniero graduado pierda su posición, que numéricamente es dominante en la industria. La relación entre los ingenieros diplomados y graduados, que actualmente se estima ser en el terreno de textiles de alrededor 1:20 a 1:30, podría posiblemente disminuirse a largo plazo. No es por demás hacer mención de que la proporción entre ingenieros diplomados e ingenieros graduados es de aproximadamente de 1 : 4 en otros terrenos técnicos, como por ejemplo, en la construcción de maquinaria y en la industria eléctrica.

Ante el trasfondo de la extraordinaria importancia de las industrias relacionadas con textiles para la economía de la RFA y su significación internacional sorprende la extensión numéricamente tan baja de la formación de ingenieros diplomados como de químicos diplomados en el terreno de textiles, como también su escasa

participación en relación a sus capacidades.

2.2.3 Caminos de la formación.

La formación de un ingeniero diplomado y de un químico -- diplomado presupone la 'madurez' para la escuela superior (equivalente al bachillerato, por ejemplo - la T.) y empieza generalmente después de asistir a la escuela durante 13 años, de los cuales cuatro años corresponden a la Primaria y nueve años a la Secundaria (incluyendo los años equivalentes a la Preparatoria - La T.). El tiempo a mi disposición no me permite tratar los caminos alternativos que llevan al estudio. El estudiante principiante, bajo consideración de su servicio militar, tiene entre 19 y 21 años de edad. El debe absolver un total de 26 semanas de prácticas en la industria, de las cuales 8 semanas deben haber sido absueltas antes del principio de la carrera. Estas prácticas comprenden prácticas fundamentales en la construcción de máquinas por un tiempo mínimo de 16 semanas, y el tiempo restante está destinado a un practicum de estructuración, al cual corresponde en nuestro caso también una actividad práctica de acuerdo con el estudio específico, que se efectúa en la industria textil. El tiempo de estudios que está ligado a cursos (conferencias, lecturas, etc. - la T.) es de ocho semestres. El tiempo total de estudio, de acuerdo con la experiencia, comprende desde 8 a 12 semestres, y eventualmente más.

El estudio se divide en dos partes principales, a saber: - en un estudio fundamental y en un estudio principal, contando cada uno con una duración de cuatro semestres. El estudio fundamental de la construcción de máquinas de la RWTH Aachen comprende las disciplinas que se ven en el cuadro 8. El estudio en Stuttgart se parece bastante a este plan de estudios en su distribución y extensión.

El estudio fundamental, también llamado ante-estudio, termina con los ante-exámenes al diploma, cuya buena conclusión -- representa la presuposición para continuar los estudios, o -- sea, iniciando el estudio principal.

En el estudio principal, hasta donde se trata de la extensión de la formación textil en la RWTH Aachen, respectivamente en la Universidad Stuttgart, se emprenden caminos diferenciados. - El estudio principal en la Facultad de la Ingeniería de Máquinas de la RWTH, a cuyo término se otorga el título de Ingeniero Diplomado, permite elegir entre 17 diferentes ramas de enseñanza, que en parte se orientan hacia el área de la materia - misma y en parte a actividades relacionadas con ella (Cuadro 9).

La relación del cuadro 10 en forma de tabla facilita una vista general de los estudios para el título de Ingeniero Diplomado en la Técnica Textil.

Las disciplinas señaladas en el primer grupo de este cuadro - son obligatorias, más o menos en la misma clasificación para todas las carreras y abarcan el 35% del estudio principal. -

Al lado de ellas hay las materias obligatorias; en nuestro caso lo son aquellas materias que están relacionadas con las disciplinas de la rama textil, de las cuales corresponde un - 27.5% al estudio principal. Bajo el término "Máquinas y Procedimientos" llegan a su expresión tanto los aspectos de la - construcción de las máquinas textiles como los aspectos tecnológicos textiles, o sea, en otras palabras, se trata tanto de la construcción como la tecnología de las máquinas textiles - en nuestra formación profesional.

Dos materias a elección abarcan el 10.5% del estudio. Una de ellas se refiere al catálogo correspondiente a la respectiva - rama de los estudios, y la segunda se refiere al estudio íntegro de la construcción de máquinas. Dos trabajos de estudio - redondean los estudios. Los trabajos de estudio corresponden a los estudios de la carrera. Ellos pueden ser de carácter -- teórico o constructivo, o tratar de la técnica de la investigación.

En el trabajo final para el diploma tiene el estudiante que -- comprobar su capacidad de trabajar en forma independiente y -- científica.

Tanto los trabajos de estudio como de diploma representan en - gran parte segmentos de los centros de gravedad de la investigación del Instituto de la Técnica Textil RWTH Aachen.

La presuposición para la formación de Ingenieros Diplomados en la Técnica Textil, que se orienta por una parte científicamente y por la otra hacia la relevancia en la práctica, consiste de -

estrechos contactos entre los estudiantes y la industria y en la colaboración en la investigación textil.

Mayores excursiones anuales se efectúan durante los semestres con el fin de visitar empresas de las industrias del ramo textil como de fibras químicas y de maquinaria textil para facilitar la comprensión y profundización de los conocimientos.

Después del término de los estudios, el Instituto de la Técnica Textil de la RWTH Aachen puede ofrecer la posibilidad de una promoción para la obtención del Doctorado en la Ingeniería.

La temática y las tareas proceden de nuevo en la mayoría de los casos de los centros de gravedad de la investigación del Instituto. En promedio se requieren para la promoción alrededor de 4 a 5 años. De acuerdo con las experiencias acumuladas, un 15% de los ingenieros diplomados son promovidos al Doctorado.

En la Universidad Stuttgart se puede elegir dentro del marco del estudio de la técnica de procedimientos o de la construcción de máquinas, después de absolver un ante-examen, la Técnica Textil como disciplina de profundización. El plan de estudios está presentado en el cuadro 11. La participación del estudio de la Técnica Textil en el Estudio Principal asciende a un 12%, conteniendo conferencias obligatorias, seminarios y prácticas en esta materia de profundización. La enseñanza en la Universidad Stuttgart está relacionada con el Instituto de la Técnica Textil Reutlingen y bajo su dirección se encuentra unido el personal respectivo; no hay que confundirlo con la Escuela Superior Profesional de Reutlingen.

Tanto los trabajos de estudio como los trabajos de Diploma y de Doctorado en la carrera de la Técnica Textil de la Universidad Stuttgart se efectúan en general en el Instituto de la Técnica Textil de Reutlingen. El mencionado Instituto de la Técnica Textil de Reutlingen es uno de los institutos de la Investigación de Fibras y de la Ingeniería Textil Reutlingen-Stuttgart en asociación con los Institutos asociados de la Química Textil y de Fibras Químicas. Los dos Institutos que al último se mencionan, trabajan bajo la unión de su personal en la Cátedra de la Química Textil de la Universidad Stuttgart.

En Aachen existen al lado del Instituto bajo mi dirección y de la Cátedra de la Técnica Textil la ya mencionada Cátedra de Química Textil y de Química Macromolecular en asociación con el señor Profesor Dr. Zahn, quien simultáneamente es el Director del "Deutsches Wollforschungsinstitut" (=Instituto Alemán de la Investigación de Lana).

3. La investigación textil en el terreno universitario.

En mis exposiciones mencioné varias veces los trabajos de estudio, del Diploma del Doctorado y de la investigación que se efectúan en los Institutos.

El cuadro 12 permite una ojeada acerca de los diferentes Institutos de la Investigación Textil en la RFA. De los 17 institutos existentes se ubican en el presente cuatro institutos de la Investigación Textil y de Fibras en Stuttgart-Reutlingen y tres en el Centro Alemán de la Investigación Textil Nord-West en Krefeld.

El Centro de la Investigación de Aachen está formado por cuatro independientes Institutos de la Investigación que colaboran, sin embargo, en estrecho contacto mutuo empero que están separados en el aspecto legal.

Al lado de los centros de la investigación antes mencionados hay otros institutos y lugares de la investigación, en parte en extensiones muy variadas y con funciones específicas.

El Instituto de la Técnica Textil de la RWTH Aachen es la única Escuela Superior Textil que existe.

El Instituto Alemán de la Investigación de Lana Aachen y los Institutos de Stuttgart están relacionados, como ya se dijo, con las respectivas Escuelas Superiores, sin formar parte de ellas.

El financiamiento de la investigación, no obstante las diferentes formas jurídicas, en las cuales los Institutos respectivos están establecidos, se lleva de modo similar. El se logra en una parte esencial en base a trabajos de investigación de acuerdo con los términos establecidos al efecto.

En una proporción grande participan en el financiamiento en el marco de una investigación de la comunidad industrial los Ministerios de la Federación y de los Estados. También se cuenta con la Comunidad de la Investigación de Acuerdos de industrias individuales.

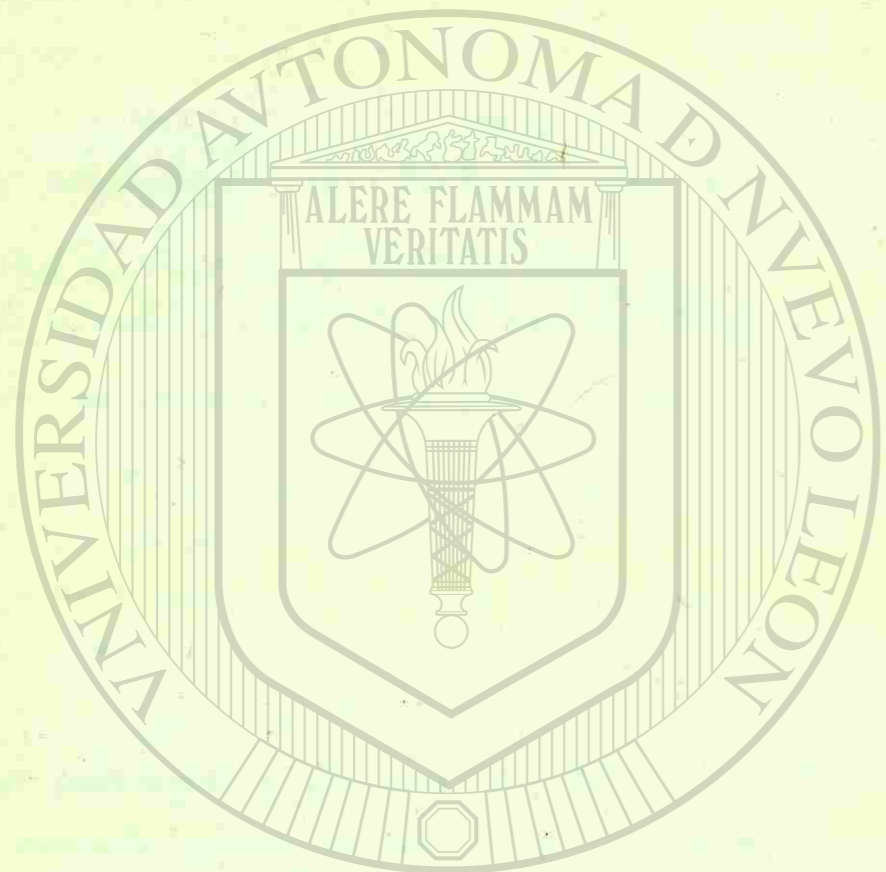
La investigación en el terreno universitario tiene una importancia muy especial en la formación, ya que ella introduce a los estudiantes bastante temprano en las metodologías y problemas de la investigación científica de la ingeniería mediante una colaboración remunerada, respectivamente por medio de los trabajos de estudio, de diploma y de doctorados, preparando a los jóvenes de un modo excelente para sus futuras actividades en la industria.

Más allá de ello, la investigación hace posible que los Institutos cuenten con instalaciones que son indispensables para la ejecución de trabajos científicos y para una actualizada formación profesional que difícilmente puedan adquirirse en base al limitado presupuesto.

Los Institutos mencionados efectúan investigaciones que se desarrollan en mutua armonía de acuerdo con los centros de gravedad respectivos.

El cuadro 13 menciona los centros de gravedad de nuestro propio Instituto. Las breves descripciones señalan las diferentes direcciones de trabajo en nuestra investigación actual, respectivamente en las metodologías aplicadas.

He tratado de intermediar en esta conferencia una vista general de la formación e investigación textil en el terreno universitario de la RFA, en la cual dediqué una parte muy importante a la formación de Ingenieros Diplomados en la técnica textil en la RWTH Aachen.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Capilla Alfonsina

U.A.N.L.

Esta publicación deberá ser devuelta antes de la última fecha abajo indicada.

IFCC636

®



U A N

SIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO
CCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECA