

35223

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**MEDIO AMBIENTE Y PRODUCCIÓN
EN LA PROVINCIA DE SANTA FE**

segundo informe parcial

Julio 1991



**IMPACTO AMBIENTAL
DE
LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA INDUSTRIAL**

definición del abordaje metodológico

e

insumos para su determinación

Lic. Frida Szwarcberg

Y. 210
534
II

EXPEDIENTE NRO. 1952



NOTA .

La interpretación analítica ha sido realizada con la colaboración del Lic. Carlos Costanzo.

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I IMPACTO DEL DESARROLLO PRODUCTIVO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

PÁGINA

I.a	Consideraciones metodológicas.....	8
I.b	Definición y caracterización de los residuos industriales.....	14
I.c	Agrupación de los Residuos Industriales atendiendo a sus características físico-químicas.....	19
I.d	Agrupación de Residuos Industriales atendiendo a sus posibles tratamientos.....	26
I.e	Algunos ejemplos de residuos industriales según tipo de actividad industrial.....	29

CAPITULO II ASPECTOS BÁSICOS DE LA AREAS HOMOGÉNEAS DEFINIDAS EN RELACIÓN A LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO PRODUCTIVO. (síntesis parcial del 1er. informe).

32

CAPITULO III CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO INDUSTRIAL Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DOMINANTES DE LAS AREAS HOMOGÉNEAS.

III.a	Características del desarrollo industrial de la Provincia de Santa Fe.....	43
III.b	Actividades productivas industriales dominantes del AREA I.....	48
III.b.1	Actividades Productivas Industriales de la Sub-Area 1..	51

Departamentos:

Garay, 9 de Julio, San Javier,
Vera.

PÁGINA

III.b.2	Actividades Productivas Industriales de la Sub-Area 2...	56
---------	---	----

Departamentos:
Gral. Obligado, San Justo
San Cristóbal.

III.c	Actividades productivas industriales dominantes del AREA II.....	65
-------	---	----

Departamentos:
Belgrano, Caseros, Castellanos, Iriondo,
Gral. López, Las Colonias, San Jerónimo,
San Martín.

III.d	Actividades productivas industriales dominantes del AREA III.....	99
-------	--	----

Departamentos:
Constitución, La Capital, Rosario,
San Lorenzo.

INTRODUCCIÓN

El presente informe da cuenta de los resultados obtenidos en la segunda etapa del estudio "Medio Ambiente y Producción en la Provincia de Santa Fe". Este estudio se articula con los que realizan la Arq. Enriqueta Sagastizabal -referido a la distribución de la población en el territorio santafecino, el sistema de asentamientos resultante y las condiciones del habitat- y la Prof. Claudia Natenzon referido a las características naturales del medio ambiente.

El abordaje analítico del conjunto de los tres estudios, pone su acento en una concepción totalizadora de los aspectos relativos al problema ambiental. Todas las actividades que el hombre desarrolla en los asentamientos se desenvuelven en un medio natural, que constituye su soporte. Este espacio de interacción interviene y modifica el complejo de relaciones sociales y productivas, al mismo tiempo que el medio natural queda modificado por éstas. Son las relaciones entre las características socio-económicas, el medio natural y sus modificaciones, las que posibilitan y caracterizan la organización del territorio y determinan su calidad ambiental.

En la primer etapa de este estudio se han presentado los insumos para la definición de las Areas homogéneas de la Provincia, en relación a la calidad de vida de la población y a las características del desarrollo productivo, así como la precisión del abordaje metodológico a la problemática.

En esta segunda etapa se ha abordado la temática del impacto ambiental de la actividad productiva, centrándose el análisis en la producción industrial.

La presencia de temáticas de compleja especialidad y las limitaciones de la información existente, han determinado que los alcances del aporte del presente estudio estén acotados por un lado, a la definición metodológica de las dimensiones del análisis y por otra parte a la presentación de algunos insumos necesarios para un correcto abordaje del tema. En este sentido, es que se ha realizado un detallado análisis de la localización de los emplazamientos industriales por asentamientos, señalando las posibles fuentes generadoras de residuos especiales, por tipo de actividad industrial y tamaño de los establecimientos.

La magnitud y complejidad del problema demanda a nuestro entender, el deber de no sucumbir en algunas tentadoras propuestas de clasificación que, por su simplicidad, llevan a incurrir en graves generalizaciones. Este es el caso de propuestas que sólo toman en cuenta la presencia o ausencia de algún factor de impacto ambiental. Por tanto, el análisis que se ha producido -contenido en este informe- se propone como alcance ser tan sólo un insumo orientador de estudios en profundidad, al definir y detectar la localización de procesos productivos de diversos niveles de poder contaminante.

En el primer capítulo se formula -en base a fuentes internacionales- un intento de conceptualización y categoriza-

ción de los residuos industriales. El tema de los residuos urbanos (no industriales) es analizado en el informe de la Arq. Sagastizabal. Obviamente, esta temática demanda de una nueva lectura que articule el impacto sobre los asentamientos de ambos tipos de desechos, que -aunque son objeto de tratamientos y monitoreos distintos- afectan combinadamente sobre los asentamientos humanos, así como del impacto sobre los recursos naturales (objetivo del trabajo de la Prof. Claudia Natenzon). Este abordaje articulador es uno de los objetivos del informe final de estos estudios. Queda asimismo pendiente el análisis del impacto ambiental de la actividad productiva agraria por uso de plaguicidas, abonos, fertilizantes, etc. Se cuenta para esto, con información sobre uso del suelo y uso de agroquímicos proveniente del Censo Nacional Agropecuario de 1988.

Es importante destacar que el tratamiento de la información existente ha sido posible gracias a la eficiente colaboración de la Lic. Raquel Pelliattelli, Directora del Instituto Provincial de Estadísticas y Censos de la Provincia de Santa Fe (IPEC) y de los técnicos del mismo, quienes reprocesaron -a los fines de este estudio- la información proveniente del Censo Nacional Económico de 1985 y del Censo Nacional Agropecuario de 1988.

Se advierte que el Anexo Estadístico y el Anexo Bibliográfico serán entregados con el informe final. Por otra parte, los aportes a la legislación sobre medio ambiente son sistematizados en el estudio de la Prof. Natenzon.

CAPITULO I

**LAS PARTICULARIDADES
DEL DESARROLLO PRODUCTIVO
Y
SU IMPACTO SOBRE
EL MEDIO AMBIENTE**

I.a CONSIDERACIONES METODOLOGICAS

Como se ha señalado en el primer informe (pto. 3.2), el abordaje de este punto ha implicado la evaluación exhaustiva de las variables intervinientes, para la selección de aquellas que permitieran acceder a la caracterización de la actividad productiva en función de su impacto ambiental.

La determinación de los niveles potenciales de contaminación que derivan de las distintas actividades productivas industriales y agropecuarias demandan, por sus particularidades, un análisis diferenciado.

Un tratamiento exhaustivo de esta temática debería establecer en cada caso:

- a) sobre qué recurso natural impacta la actividad productiva en mayor grado (agua, aire o tierra).
- b) las particularidades de la actividad productiva: proceso de producción (insumos, insumos auxiliares, tratamientos, etc.), volumen físico de la producción, personal ocupado en el establecimiento, etc.
- c) el tipo de desechos sólidos, solubles o gaseosos que genera.
- d) la población afectada. Este aspecto está vinculado a la densidad de población del área potencialmente afectada y a las condiciones de vida de la misma.

Una forma de aproximación a esta temática es partir de la relación entre las actividades productivas y no productivas (ya sea industriales, agropecuarias o de servicios y consumo) y la probabilidad de contaminación generada por los desechos o residuos en: agua, tierra y/o aire y el nivel de densidad y

condiciones de vida de la población. Esta síntesis de dimensiones debe ser pormenorizadamente desagregada.

Las características productivas industriales y agropecuarias, han sido tratadas en el informe anterior en forma global. En el presente informe se profundiza el tratamiento, desagregando las actividades existentes en cada área homogénea teniendo en cuenta para lo industrial la información proveniente del Censo Económico, desagregada a 5 dígitos CIIU y agrupadas por localidades de más de 10.000 habitantes (ámbito municipal), ámbito departamental y área homogénea.

El trabajo de selección de variables al interior de las distintas dimensiones del análisis, pone el énfasis en el tamaño del establecimiento (cantidad de ocupados) como indicador indirecto de:

- * el volumen físico de la producción. Al no existir este dato en los registros censales, resulta complejo el cálculo del volumen físico de residuos industriales y sus compuestos específicos (este último aspecto requiere la realización de dosajes físico-químicos particularizados).
- * la importancia de la actividad industrial en los asentamientos, la cantidad de población ocupada en ella y el grado de concentración de capital. En forma global permite un acercamiento a la definición de las condiciones de vida de los habitantes y probables efectos de la contaminación ambiental en los asentamientos.
- * el volumen de población ocupada industrial, sujeta a determinadas condiciones de trabajo, según tipo de actividad. Un abordaje sistemático debería profundizar en los efectos de la contaminación al interior de las unidades productivas.

Otra variable esencial para la determinación del impacto ambiental de la actividad productiva está relacionada con el proceso de producción. Esta información requiere de un estudio particularizado que determine insumos, grado de complejidad del proceso de producción en sus diversas fases y tipo de tecnología incorporada al mismo (incluyendo las tecnologías de tratamiento y control de residuos).

En el Cuadro 1 se enuncian algunas de las dimensiones básicas que hacen al análisis del impacto ambiental de las actividades productivas sobre los asentamientos humanos. Desafortunadamente la mayor parte de las dimensiones enunciadas carecen de fuentes de información sistematizada para todo el ámbito provincial.

En cuanto a las actividades productivas se carece de información sistematizada sobre: procesos de producción, volúmenes de producción, volúmenes de residuos, condiciones de trabajo y tratamiento y control de los residuos. Asimismo, en cuanto a las emisiones y descargas existe una multiplicidad de tipologías de emisiones contaminantes que complejizan el análisis. En cuanto a las actividades de monitoreo y control éstas son implementadas en el ámbito provincial sólo en algunos casos puntuales y con extremada escasez de recursos. En relación al análisis de las condiciones de vida de la población se han realizado algunos avances -contenidos en el primer informe parcial de este estudio- pero es preciso destacar un severo déficit en la información sobre los efectos en la salud de la población de la contaminación ambiental.

CUADRO 1: ALGUNAS DIMENSIONES BÁSICAS PARA EL ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS SOBRE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

1	2	3	4
ACTIVIDADES QUE PRODUCEN EMISIONES Y DESCARGAS	CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTIVIDADES	EMISIONES Y DESCARGAS	CONDICIONES E IMPACTO EN LOS ASENTAMIENTOS
1.1 AGROPEC.	2.1 Tipo de activ.(uso del suelo) 2.2 Proceso de Produc. (Insumos, tecnología) 2.3 Volumen de producción 2.4 Condiciones de trabajo 2.5 Tratamiento y control de abonos pesticidas y plagas	3.1 Impacto sobre el aire, tierra y agua 3.2 Residuos sólidos, líquidos y gaseosos. 3.3 Utilización de abonos, plaguicidas e insecticidas 3.4 Tipos de contaminantes. Discriminación de los más peligrosos. 3.5 Monitoreo y control	4.1 Caract. demográficas de la Población 4.2 Condiciones de vida (necesidades básicas satisfechas e insatisfechas) 4.3 Acceso a bienes y servicios (agua, energía, salud, transporte, educación) 4.4 Participación de población en la producción. 4.5 Efectos sobre la salud de la población y el ecosistema 4.6 Monitoreo y control ambiental y epidemiológico
1.2 INDUST.	2.1 Tipo de activ.(CIU) 2.2 Proceso de Produc. (Insumos, tecnología) 2.3 Volumen de producción 2.4 Condiciones de trabajo 2.5 Tratamiento y control de residuos.	3.1 Impacto sobre el aire, tierra y agua. 3.2 Residuos sólidos, líquidos y gaseosos. 3.6 Residuos ind. inertes 3.7 Residuos ind. semejantes domiciliarios 3.8 Residuos ind. especiales 3.9 Monitoreo y Control. Volúmenes y características de los residuos	4.1 al 4.6 idem.
1.3 URBANAS (*)	2.6 Servicios de Infraestructura y transporte 2.7 Consumo domiciliario 2.8 Consumo farmacéutico, hospitalario. 2.9 Tratamiento, control y reciclaje.		

FUENTE: Elaboración propia

(*) Este punto es analizado en el estudio de la Arq. Sagastizabal. A los fines del análisis se han discriminado las actividades industriales de las urbanas. Todas las actividades urbanas (productivas o de consumo) impactan diferenciadamente sobre los asentamientos humanos y sobre el medio natural, determinando la calidad de vida de la población y a veces los alcances del proceso productivo (horticultura, pesca, etc).

La presencia de las temáticas enunciadas, de compleja especialidad y las limitaciones de la información existente han determinado que los alcances del aporte del presente estudio estén acotadas por un lado, a la definición metodológica de las dimensiones del análisis y a la presentación de algunos insumos necesarios para un correcto abordaje del tema. En este sentido es que se ha realizado -como aporte al estudio del impacto ambiental de la actividad productiva- un detallado análisis de la localización de los emplazamientos industriales por asentamientos, señalando las posibles fuentes generadoras de residuos especiales por tipo de actividad industrial y tamaño de los establecimientos.

Un segundo paso en la profundización de este abordaje implicaría la determinación y clasificación de los residuos especiales existentes (en agua y aire) generados por las actividades industriales ya localizadas, lo cual será la base para una clara definición de las normas de control de los tratamientos y emisiones. Para llegar a este punto, es preciso la realización de estudios inter-disciplinarios con la participación de equipos técnicos especializados.

En la Provincia de Santa Fe organismos como el INCITH, INTA, Ministerio de Salud y Medio Ambiente, Comisión para el estudio de la Contaminación Ambiental, etc., llevan a cabo permanentemente estudios particularizados a fin de determinar los niveles y características de la contaminación de los recursos naturales y del medio ambiente. A modo de ejemplo, es posible citar el "Estudio de calidad de aire de San Lorenzo,

Granadero Baigorria, Fray Luis Beltrán y Pto. Gral San Martín" (1987) Comisión para el estudio de la Contaminación ambiental; "Programa Inventariado de Emisiones: Eje Fluvial Arroyo Saladillo - Arroyo Medio" Grupo de Trabajo Rosario, Subsecretaría de Medio Ambiente (1982).

Obvia la recomendación de continuidad sistemática de estos estudios y de la ampliación de su campo de investigación.

En los próximos acápites se presentan algunas conceptualizaciones y clasificaciones de residuos industriales, que permitirán orientar la lectura relativa al impacto ambiental de la actividad productiva.



I.6 DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS CONTAMINANTES.

En los asentamientos humanos pueden producirse prácticamente toda clase de residuos. Las concentraciones ambientales de contaminantes en los asentamientos determinan en gran medida la calidad ambiental en ellos. Las actividades que producen emisiones y descargas de residuos crean concentraciones ambientales que afectan a los sistemas ecológicos y a los microclimas de los asentamientos humanos y exponen a la población a contaminantes que provocan efectos sobre la salud. La reacción ante esos efectos es la vigilancia y el control de la contaminación ^{1]}.

Metodológicamente la clasificación de los desechos presenta problemas de suma complejidad, que es posible apreciar en la cantidad de abordajes distintos que existen y que son citados como bibliografía del presente informe.

Los residuos pueden clasificarse a partir del medio que contaminan o de la actividad que los produce (industriales, agropecuarias) o del uso residencial de los asentamientos (transporte, consumos domiciliarios, etc).

^{1]} "Conceptos y Métodos de las Estadísticas del Medio Ambiente: Estadísticas de los asentamientos humanos. Informe Técnico". Departamento de Asuntos Económicos y Sociales Internacionales. Naciones Unidas. Nueva York, 1989.

Los contaminantes de la atmósfera (elementos y compuestos químicos) según información especializada de Naciones Unidas ^{2]}, son:

- "Oxido de azufre
- Sulfatos
- Oxidantes y óxidos de nitrógeno
- monóxido de carbono
- Compuestos de amonio
- Otros compuestos orgánicos e inorgánicos: hidrocarburos, aldehidos, clorados, compuestos de carbono halogenados, cloruro de vinilo, pesticidas, fluoruros, cloruros, ácido fluorhídrico, clorhídrico, otros.
- Metales y metales raros: plomo, arsénico, selenio, mercurio, cadmio, cromo, zinc, otros.
- Fibras: amiantos y otros".

Los contaminantes del Agua -según la misma fuente- están siendo sistematizados en los Informes sobre estadísticas del Medio Ambiente, en tanto los Desechos sólidos son clasificados en:

- "Desechos de la agricultura y silvicultura
- Desechos industriales
- Desechos de las demoliciones
- Desechos de minas y canteras
- Cieno de cloacas
- Automóviles abandonados, cubiertas usadas y residuos de desguace.
- Desechos especiales de hospitales.

^{2]} NACIONES UNIDAS: Conceptos y metodos de las estadísticas del medio ambiente: Estadísticas de los asentamientos humanos, New York. 1989

- *Desechos radiactivos.*
- *Residuos de hogares y similares*
- *Otros desechos sólidos".*

Las actividades económicas producen efectos en el ambiente por las emisiones/descargas que producen, que no constituyen en sí mismos, el objetivo de tales actividades. Se considera que las mismas están en el origen de una secuencia de actividades contaminantes.

Se entiende como residuo, todo producto material o elemento que tras su producción, manipulación o uso no posee valor de mercancía en unas condiciones históricas, técnicas y económicas (espacio y tiempo) determinados. Residuos industriales son todos los residuos que directa o indirectamente se generan en la actividad industrial ^{3]}.

Los residuos pueden producirse tanto en forma directa como residuos de producción en los procedimientos o procesos productivos como también en instalaciones de purificación dispuestas a continuación del proceso productivo (purificación del aire, desagües). Además pueden ser productos/ materias auxiliares que se usan en la producción y que después del uso deben ser llevados a la instalación de tratamiento de desechos.

^{3]} CONSERJERIA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, MEDIO AMBIENTE Y VIVIENDA. "Programa Coordinado de Actuación. Residuos Industriales". Dirección General de Medio Ambiente y Patrimonio Arquitectónico. Comunidad de Madrid. Madrid, 1991.

Evitar, disminuir y aprovechar los desechos significa minimizar la cantidad de residuos productivos, residuos en la purificación del aire y desagües, así como minimizar la cantidad de sustancias auxiliares en general y las sustancias nocivas y de perturbación contenidas en ellas. Es decir, que significa evitar que se formen desechos, introducirlos en ciclos o incluirlos en un sistema de aprovechamiento. Las estrategias para evitar, disminuir y aprovechar los residuos requieren de un análisis previo de la formación de desechos en los respectivos procesos de producción y en la dirección del proceso.

En el proceso industrial de producción se aplican normalmente materias primas y auxiliares. Las materias primas contienen los elementos necesarios para el proceso productivo. Dado que las materias primas generalmente contienen impurezas y sustancias adicionales que no se integran en el producto, las mismas deben ser separadas como residuos del proceso de producción. Sustancias auxiliares (combustibles) son sustancias imprescindibles para el proceso, pero que no deben incluirse en el producto, sino que se aplican para el control del proceso sufriendo transformaciones químicas o incorporando impurezas de las materias primas. En la medida en que los procesos productivos transcurren en varias etapas, los residuos también pueden aparecer en forma igualmente gradual.

Los dispositivos ubicados detrás del proceso (instalaciones de limpieza) sirven para reducir las sustancias nocivas contenidas en el gas bruto o en el agua residual así como para

no exceder los valores límites de emisión indicados. Puede resultar necesario aplicar sustancias auxiliares para transformar sustancias nocivas disueltas o no disueltas a un estado de precipitación, también aquí las sustancias nocivas y auxiliares son sustancias residuales que finalmente deben ser sometidas a un tratamiento de desechos. Valores límites de emisión más estrictos originan simultáneamente una mayor cantidad de residuos ^{4]}.

En el documento elaborado por la Dirección General de Medio Ambiente y Patrimonio Arquitectónico de la Comunidad de Madrid, se clasifica los Residuos Industriales en:

- * **Residuos industriales de características inertes.**
Son residuos sin riesgos frente al medio ambiente y que por lo tanto pueden ser utilizados directamente para el relleno de tierras, etc.; pudiendo en algunos casos (por ejemplo: metales, vidrios, etc.) volver a ser utilizados.

Este tipo de residuos es el que presenta por lo general mayor tonelaje. Se incluyen entre este tipo: abrasivos, cascarilla, chatarra, fangos inertes, refractarios, vidrios, cenizas, polvos, arenas, recortes de chapa, etc.
- * **Residuos industriales de características semejantes a los de las basuras urbanas.**
Son residuos que se producen prácticamente sin excepción en todas las industrias (en los comedores, servicios de empaque, limpieza, oficinas, etc.) y que por sus características pueden ser tratados conjuntamente con los desechos domiciliarios.
En este grupo se incluyen: restos de comidas, trapos, telas, madera, cartones y papeles, recortes de plástico, residuos de animales (pieles y cuero), etc.
- * **Residuos industriales especiales**
Se agrupan aquí todos los residuos que no pueden ser incluidos en los apartados anteriores y que, en general

^{4]} "Concepto Básico para la Planificación de Instalaciones de Tratamientos de Desechos Especiales". Boletín de Leyes y Reglamentaciones para Renania del Norte-Westafalia. 1990. Colaboración de Bayer Argentina S.A.

suponen por sus características un grave riesgo para el medio ambiente requiriendo, por tanto, de un tratamiento particular y específico, así como un continuo control en su transporte, eliminación, etc., no pudiendo en consecuencia ser vertidos en colectores de aguas residuales.

Dentro de este apartado están incluidos tanto los de naturaleza sólida como fangosa o líquida.

I.c AGRUPACIÓN DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES ATENDIENDO A SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Las Normativas de United States, Enviromental Protection Agency (E.P.A) y de la Comunidad Económica Europea, establecen una clasificación básica de los residuos industriales.

(El texto en itálica es transcripción del documento citado de la Dirección General de Medio Ambiente y Patrimonio Arquitectónico de la Comunidad de Madrid, mientras que el subrayado es nuestro).

Esta clasificación (que consta de 97 sub-grupos o tipo de residuos, distribuidos en 11 grandes grupos), atiende exclusivamente a las características físicas y químicas de los residuos, sin ninguna relación con los tratamientos que los mismos podrían recibir. (Cuadro 1.1)

Los nueve primeros grupos corresponden a residuos industriales especiales. Los dos últimos grupos son los caracterizados como inertes y asimilables a los urbanos.

- A) *Compuestos de metales pesados: Su origen es variado, proviniendo mayoritariamente de la industria química en la que se emplean como catalizadores, de las industrias metálicas básicas no férreas en forma de escorias y de las industrias con procesos de recubrimientos metálicos.*

- B) **Acidos y alcalis:** En la industria de transformados metálicos se utilizan baños de ácido clorhídrico, así como el ácido sulfúrico para eliminar la capa de óxido y cascari-lla existente en las piezas antes de someterlas a un recubrimiento protector.

Hay otros ácidos que se emplean fundamentalmente para decapantes específicos, como son el nítrico y el fluorhídrico y, por tanto, de mucho menos consumo.

Los fosfatantes son soluciones formadas principalmente por sales de ácido fosfórico, que se emplean para preparar a las piezas metálicas en la aplicación de laca o pintura.

Los compuestos alcalinos son principalmente baños desengrasantes que tienen por misión eliminar todos los restos de grasa y aceite que existan sobre la superficie de las piezas, para facilitar un tratamiento posterior. También se emplean como decapantes cuando el material a tratar es aluminio.

- C) **Residuos cianurados:** Las sales cianuradas se utilizan en la industria de electrodeposición, en forma de cianuro sódico y potásico, para mantener los iones de zinc, cadmio y otros metales en solución. Cianuros de diversas formas se utilizan en las plantas de fabricación de acero (en forma sólida para cementación y nitruración) y plantas químicas (isocianatos, etc.).

- D) **Residuos con cromo hexavalente:** El ácido crómico y el dicromato potásico son utilizados en los procesos de tratamientos superficiales de metales, como pasivador tras el fosfato y previo al pintado y esmaltado de superficies metálicas, y como pasivador y coloreador de superficies metálicas tratadas. De forma más esporádica aparecen baños de cromado como residuos líquidos a evacuar.

- E) **Residuos de aceites y grasas:** Los aceites empleados en la industria son casi exclusivamente de origen mineral, obtenidos por destilación fraccionada del petróleo crudo. Únicamente en alimentación y en usos muy restringidos en la industria metálica y química, se emplean aceites vegetales.

De este grupo de residuos destaca el de emulsiones, que se utilizan como refrigerantes y anticorrosivos en muchos procesos, fundamentalmente en los de mecanizado y acabado mecánico. También se origina en los procesos de reducción de secciones de metales "en frío" y, ocasionalmente en determinados procesos de conformado de plásticos.

Consisten en aceites solubles que se emulsionan con agua en proporciones variables. Estos aceites son naturales o sintéticos, según el uso al que vayan a ser destinados. Otro residuo importante es el de los sólidos impregnados en aceites o grasas. Su origen, evidentemente, radica en las empresas que consumen los aceites citados, pero con atención especial a las industrias que utilizan como fluido aceite hidráulico.

- F) **Productos farmacéuticos:** Se refiere fundamentalmente a los medicamentos caducados, que dada su diversidad y especificidad se ha preferido clasificar por separado.
- G) **Compuestos orgánicos no halogenados:** Las más difundidas de estas sustancias son las que se emplean como desengrasantes: tri y percloroetileno. Trabajan al vapor y cuando se evacúan, además de contener una cierta cantidad de aceites, tienen un carácter ácido al generarse ácido clorhídrico en la descomposición del disolvente.

Por otra parte, como residuo muy específico aparecen los PCB (bifenilos policlorados) que son aceites dieléctricos utilizados en los transformadores. La tendencia es a sustituirlos por otros medios, debido a su alta toxicidad. Son empresas especializadas en mantenimiento, las que retiran los aceites que han perdido sus características.

Esporádicamente surgen restos de pintura de clorocaucho y otros residuos halogenados, al margen de los plásticos halogenados como el PVC, que no son regenerables.

- I) **OTROS:** En este grupo se incluyen todos aquellos residuos cuyas características no permiten englobarlos en la categorización anterior. Por ejemplo los restos de curtiembres, cuyo principal problema es el Cr+3, pero que se presenta en forma conjunta con restos de carne, sebo y pelo de las pieles que se curten. Se trata también de aquellos residuos cuyo problema radica en la solubilización que puede producirse en los elementos contaminantes que contienen y que por tanto, han de tratarse y depositarse con grandes medidas precautorias. Asimismo los asbestos y amiantos, con sus secuelas cancerígenas si no se depositan adecuadamente, al margen de cualquier contacto humano.

No quedan incluidos en este grupo clasificatorio aquellos residuos industriales cuyo tratamiento puede ser eficazmente logrado en las depuradoras comunitarias, como son los vertidos de papeleras, de industrias de derivados lácteos (queserías) y otros.

De todos los residuos clasificados, hay unos pocos que en determinadas condiciones de vertido podrían ser tratados por las depuradoras comunitarias.

Cuadro 1.1.

**CLASIFICACION BASICA DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES, BASADA
EXCLUSIVAMENTE EN CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS**

GRUPO	SUB - GRUPO
A. COMPUESTOS DE METALES PESADOS	A-10-L y A-10-S Compuestos de Cobre
	A-20-L y A-20-S Compuestos de Zinc
	A-30-L y A-30-S Compuestos de Níquel
	A-40-L y A-40-S Compuestos de Mercurio
	A-50-L y A-50-S Compuestos de Arsenico
	A-60-L y A-60-S Compuestos de Plomo
	A-70-L y A-70-S Compuestos de Cadmio
	A-80-L y A-80-S Compuestos de otros metales pesados y de mezclas
	A-90 Fangos de depuradora - con elevado contenido en metales pesados
	A-100-S Sólidos y fangos con - bajo contenido en metales pesados
B. ACIDOS Y ALCALIS	B-10-L Acido clorhídrico
	B-20-L Acido sulfúrico
	B-30-L Acido nítrico
	B-40-L Acido fluorhídrico
	B-50-L Otros ácidos y mezclas
	B-60-S Fangos y sólidos de carácter ácido
	B-70-L y B-70-S Fosfatantes
	B-80-L Baños de NaOH, con...
	B-90-L Baños de bórax
	B-100-L Otros baños alcalinos
	B-110-S Restos de carbonatos
	B-120-S Restos de cal
	B-130-S Otros fangos y sólidos de carácter alcalino

Cuadro 1.1. (Continuación)

GRUPO	SUB - GRUPO
C. RESIDUOS DE CIANUROS	C-10-S Cianuros Sólidos. C-20-L Baños cianurados.
D. RESIDUOS DE Cr^{6+}	D-10-S Sólidos o fangos con Cr^{6+} D-20-L Baños con Cr^{6+} , con -...
E. RESIDUOS DE ACEITES Y GRASAS	E-10-L Aceites de engrase. E-11-L Aceites de laminación. E-12-L Aceites térmicos. E-13-L Aceites hidráulicos. E-14-L Aceites de temple. E-15-L Aceites no especificados y - mezclas. E-20-L Emulsiones de aceites minera- les. E-30-S Sólidos o fangos con aceites y grasas susceptibles de in- cineración. E-31-S Sólidos o fangos con aceites y grasas no susceptibles de incineración.
F. BIOCIDAS Y PRODUCTOS FARMACEUTI- COS	F-10-L y F-10-S Biocidas. F-20 Medicamentos caducados.
G. OTROS COMPUESTOS ORGANICOS NO HALOGENADOS	G-10-L Compuestos organometálicos. G-20-L y Compuestos que contienen ni- G-20-S trógeno, fósforo o azufre. G-30-L y Compuestos que contienen G-30-S oxígeno. G-40-L y G-40-S Fenoles y derivados.

Cuadro 1.1. (Continuación)

GRUPO	SUB - GRUPO
	<p>G-50-L y G-50-S Acidos orgánicos. G-60-L y G-60-S Disolventes. G-70-L y Restos de fuel, alquitrán, G-70-S gasolina, etc. G-80-L y Hidrocarburos no incluidos en G-80-S otros subgrupos. G-90-L y Restos de colas, barnices y G-90-S pinturas. G-100-L y Otros y mezclas.</p>
H. OTROS COMPUESTOS ORGANICOS HALOGENADOS	<p>H-10-L y H-10-S Desengrasantes. H-20-L y H-20-S Disolventes. H-30-L y H-30-S P.C.B. y análogos. H-40-L y Otros y mezclas. H-40-S</p>
I. RESIDUOS ESPECIALES NO INCLUIDOS EN OTROS GRUPOS	<p>I-10 Sustancias fuertemente oxidantes. I-20 Amiantos y asbestos. I-30-L Restos de tenerías (Cr^{3+}) I-40 Sustancias con sulfuros. I-50 Sustancias con fluoruros. I-60 Otros a vertedero controlado.</p>

Cuadro 1.1. (Continuación)

GRUPO	SUB - GRUPO
J. RESIDUOS DE CARACTERISTICAS INERTES	J-10 Escombros.
	J-20 Vidrios.
	J-30 Arenas de moldeo.
	J-40 Refractarios y abrasivos.
	J-50 Escorias y cenizas (calderas)
	J-60 Chatarras, recortes, virutas y embalajes metálicos.
	J-70 Polvos metálicos.
	J-80 Polvos no metálicos.
	J-90 Lodos inertes.
	J-100 Otros y mezclas.
K. RESIDUOS DE CARACTERISTICAS ASIMILABLES A LOS URBANOS	K-10 Restos de alimentos.
	K-20 Papel y cartón.
	K-30 Trapos, telas y cotones.
	K-40 Cortezas, madera y serrín.
	K-50 Envolturas de plástico.
	K-60 Basuras en general.

Observaciones:

L: Líquidos.

S: Sólidos y fangos que contienen en mayor o menor proporción las sustancias indicadas en los respectivos sub-grupos.

I.d AGRUPACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES ATENDIENDO A SUS POSIBLES TRATAMIENTOS.

Como se ha visto anteriormente los residuos industriales se han clasificado en: especiales, inertes y asimilables a urbanos. En términos generales las tres grandes líneas de tratamiento de los residuos industriales especiales son:

- * Incineración
- * Tratamiento físico químico (neutralización, Precipitación de metales, filtración, etc.)
- * Depósito de seguridad.

En el Cuadro 1.2 se presentan los distintos tipo de residuos según la modalidad de tratamiento adecuada. Esta clasificación reviste un carácter general, dado que cada caso requiere de un estudio especial.

Cuadro nº 1.2.

**CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES ESPECIALES CON VISTA A SUS
POSIBLES TRATAMIENTOS.**

RESIDUOS SUSCEPTIBLES DE INCINERACION.	
E-30-S	Sólidos o fangos con aceites y grasas, susceptibles de incineración.
G-20-L	Compuestos orgánicos no halogenados que contienen nitrógeno, fósforo o azufre-Líquidos.
G-20-S	Compuestos que contienen nitrógeno, fósforo o azufre - Sólidos o fangos.
G-30-L	Compuestos orgánicos no halogenados que contienen oxígeno - Líquidos.
G-30-S	Compuestos que contienen oxígeno - Sólidos o fangos.
G-40-S	Fenoles derivados - Sólidos o fangos.
G-50-L	Compuestos de ácidos orgánicos - Líquidos.
G-60-L	Disolventes no halogenados.
G-70-L	Restos de fuel, alquitrán, gasolina..., etc. - Líquidos.
G-80-L	Hidrocarburos no incluidos en otros subgrupos - Líquidos.
G-90-L	Restos de colas, barnices y pinturas - Líquidos.
G-90-S	Restos de colas, barnices y pinturas - Sólidos o fangos.
G-100-L	Otros compuestos orgánicos no halogenados y mezclas - Líquidos.
G-100-S	Otros y mezclas - Sólidos o fangos.
H-10-L	Restos de desengrasantes halogenados - Líquidos.
H-10-S	Restos de desengrasantes halogenados - Sólidos o fangos.
H-20-L	Disolventes halogenados.
H-30-S	P.C.B. y análogos.
H-40-L	Otros compuestos orgánicos halogenados, mezclas y no identificados - Líquidos.
H-40-S	Otros compuestos orgánicos halogenados, mezclas y no identificados - Sólidos o fangos.
C-10-S	Cenizas sólidas.
I-30	Restos de tenerías.
I-60	Otros a vertedero controlado (parte).

RESIDUOS SUSCEPTIBLES DE TRATAMIENTO EN PLANTA FISICO-QUIMICA.	
A-20-L	Compuestos de zinc - Líquidos.
A-30-L	Compuestos de níquel - Líquidos.
A-70-L	Compuestos de cadmio - Líquidos.
A-80-L	Compuestos de otros metales pesados y mezclas - Líquidos.
B-10-L	Acido clorhídrico.
B-20-L	Acido sulfúrico.
B-30-L	Acido nítrico.
B-50-L	Otros ácidos y mezclas.
B-70-L	Baños fosfatantes.
B-80-L	Baños de NaOH.
B-100-L	Otros baños alcalinos.
C-20-L	Baños cianurados.
D-20-L	Baños con Cr ⁺⁶ .
B-120-S	Restos de cal (lechada de cal).
ACEITES Y TALADRINAS.	
E-10-L	Aceites de engrase.
E-11-L	Aceites de laminación.
E-12-L	Aceites térmicos.
E-13-L	Aceites hidráulicos.
E-15-L	Aceites no especificados y mezclas.
E-20-L	Emulsiones de aceites minerales.
RESIDUOS SUSCEPTIBLES DE TRATAMIENTO EN DEPOSITO DE SEGURIDAD	
A-10-S	Compuestos de cobre - Sólidos o fangos.
A-20-S	Compuestos de zinc - Sólidos o fangos.
A-30-S	Compuestos de níquel - Sólidos o fangos.
A-80-S	Compuestos de otros, metales pesados y mezclas - Sólidos o fangos.
A-90-S	Fangos de depuradora con elevado contenido en metales pesados.
A-100-S	Sólidos y fangos con bajo contenido en metales pesados.
B-60-S	Fangos y sólidos de carácter ácido.
B-70-S	Restos de fosfatación - Sólidos o fangos.
B-130-S	Otros fangos y sólidos de carácter alcalino.
D-10-S	Sólidos o fangos con Cr ⁺⁶ .
E-31-S	Sólidos o fangos con aceites y grasas no susceptibles de incineración.
I-20	Amianto y asbestos.
I-50	Sustancias con fluoruros.
I-60	Otros a vertedero controlado (parte).

I.e ALGUNOS EJEMPLOS DE RESIDUOS INDUSTRIALES SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL

Naciones Unidas considera dentro de los inventarios ambientales como particularmente peligrosos: el anhídrido sulfuroso, el bióxido de nitrógeno, el plomo y las descargas gaseosas radioactivas. Dentro de los desechos sólidos se consideran específicamente los arsénicos y compuestos de cianuro, los pesticidas, los hidrocarburos aromáticos, los metales pesados y los materiales radioactivos.

El Environmental Protection Agency ^{5]} señala, ejemplificando actividades generadoras de residuos peligrosos, las siguientes industrias (la traducción es nuestra):

GENERADORES DE RESIDUOS	TIPO DE RESIDUOS
* Manufacturas químicas	* Bases y ácidos fuertes * Solventes * Desechos de reactivos
* Talleres de mantenimiento de vehículos	* Residuos de metales pesados presentes en pinturas. * Ácidos de baterías usadas * Solventes
* Imprentas	* Soluciones con metales pesados * Residuos de tinta * Residuos electrolíticos.

^{5]} ENVIROMENTAL PROTECTION AGENCY, "Solving the Hazardous Waste Problem, EPA's RCRA Program". Office of Solid Waste. Washington D.C. November, 1986.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| | * Disolventes de tintas,conteniendo metales pesados. |
| * Producción de manufacturas en cuero | * Benzeno y tolueno |
| * Industria papelera | * Residuos de pinturas conteniendo metales pesados |
| | * Solventes inflamables |
| | * Bases y ácidos fuertes |
| * Industria de la construcción | * Pinturas inflamables |
| | * solventes |
| | * ácidos fuertes y bases |
| * Manufactura de maderas y muebles. | * Restos inflamables |
| | * Solventes |
| * Manufactura de metales | * Pinturas conteniendo metales pesados |
| | * Acidos fuertes y bases |
| | * Residuos de compuestos de cianuro |
| | * Disolventes conteniendo metales pesados |

Estos ejemplos no agotan obviamente, las posibilidades contaminantes de cada uno de las industrias mencionadas. Es así que en el estudio desarrollado por Greenpeace ^{e]} sobre la contaminación del Río Mississippi, se señala -por tomar un ejemplo- un listado de 44 compuestos químicos presentes en el agua, producto de la descarga de las industrias papeleras, cinco de los cuales son -o se sospecha- agentes cancerigenos y

^{e]} GREENPEACE "We all live Downstream. The Mississippi River and the National Toxics Crisis". USA, December 1989

15 son claramente tóxicos (ver Table 6 "Toxics Chemicals in Pulp and Paper Mill Discharges" pag.32).

Estas consideraciones son el fundamento para plantear el papel preponderante de un estudio sistemático de las actividades productivas: su localización en asentamientos y ecosistema, su relación con los insumos y procesos de producción y los efectos sobre la calidad de vida de la población.

Dada las limitaciones ya señaladas de la información existente, en el próximo capítulo se desarrolla como aporte central al estudio del impacto ambiental, el análisis de la localización industrial generadora de distintos tipos de residuos especiales según tipo de actividad, en asentamientos de más de 10.000 habitantes.

La acotación del estudio a localidades de más de 10.000 habitantes (Municipalidades), ha sido una decisión determinada por un lado, por las limitaciones de tiempo para el análisis de la información y por otro por la magnitud del posible impacto de las actividades productivas sobre poblaciones menores. De todas formas, para el informe final se incluirá un análisis global del resto de localidades (de menos de 10.000 habitantes) de la Provincia.

CAPITULO II

**ASPECTOS BÁSICOS DE LAS ÁREAS HOMOGÉNEAS
DEFINIDAS EN RELACIÓN A LA CALIDAD DE VIDA
DE LA POBLACIÓN**

Y

**LAS CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO PRODUCTIVO
(síntesis parcial del primer informe)**

Para la delimitación de áreas homogéneas realizada en la primer etapa del estudio la óptica determinante ha estado centrada en la población en el territorio -el uso social del espacio- y la calidad de vida resultante de las modalidades productivas.

Se ha utilizado instrumentalmente el concepto de "area homogénea" como aquella área demográfica, productiva y de calidad de vida que presenta valores similares en cada una de las dimensiones consideradas (corte sincrónico). De manera diacrónica, se han considerado los antecedentes históricos de los departamentos que constituyen cada área, para esbozar una explicación a las fluctuaciones de las dimensiones y sus variables constituyentes. En la medida que el alcance de este estudio es básicamente descriptivo, no se ha ahondado en el nivel explicativo de la investigación.

Es importante destacar que en la actual situación de la Argentina (dado el estancamiento del empleo y la producción industrial) se profundizan *"las heterogeneidades estructurales, conformación y consolidación de estructuras jerárquicas de capital y transformación del patrón histórico de localización de la actividad industrial"*.^{7]} Esta última consideración determina la necesidad de rehacer la lectura de las dimensiones analizadas con datos de 1980, a la luz de la información

^{7]}Aspiazu. D, Basualdo. E, Khavisse. M, El nuevo poder económico en la Argentina. Buenos Aires, Legasa, 1987.

que proporcionará el Censo de 1991, que seguramente replanteará las delimitaciones y los componentes departamentales, modificando la homogeneidad planteada y señalará nuevos puntos críticos de emergencia social y económica.

El tratamiento de la información disponible se ha realizado por dimensiones y por variables: la dimensión demográfica, la socio-económica y la económico-productiva. Estas dimensiones se atraviesan entre sí en una complejidad de variables, de las cuales se ha dado prioridad en el análisis las más significativas y operativas para la discriminación de los niveles de calidad de vida de la población. Al trabajar con fuentes secundarias éstas imponen las características de sus agregaciones específicas de información: básicamente las departamentales.

Las dimensiones señaladas se constituyen como grupos de variables. Así, para la **dimensión demográfica** que alude al crecimiento y distribución de la población en el territorio, se han considerado como relevantes para el análisis de la población: la densidad por departamentos, la tasa de natalidad, la distribución etárea, la distribución urbano rural y la condición de actividad. Asimismo se ha considerado la variación intercensal como variable clave, pues el crecimiento o decrecimiento poblacional está siempre ligado a la calidad de vida de la población y/o a sus expectativas de crecimiento en relación a necesidades satisfechas. Regiones que expulsan y regiones que atraen población dan cuenta de la dinámica poblacional de un territorio. Otro aspecto de la dinámica poblacio-

nal se expresa en la "urbanización" de la población rural. En cuanto a la densidad de población, su análisis condensa los aspectos anteriores, ya que se vincula con las características productivas de la actividad agraria e industrial. La densidad funciona como variable síntesis de la utilización social del espacio.

La dimensión socio-económica de la población considera dos grandes categorías: las características de la participación de la población en la producción y su acceso a los bienes y servicios. En el primer nivel se ha considerado la distribución por departamentos de la población ocupada: por rama de actividad, según categoría ocupacional y grupos de ocupación.

Las características del acceso de la población a los bienes y servicios han sido definidas considerando, por una parte los datos provenientes del "Estudio de la Pobreza en la Argentina" y por otra información existente sobre mortalidad infantil, analfabetismo y desgranamiento escolar.

La dimensión económico-productiva considera las particularidades del desarrollo económico productivo y el impacto sobre el medio ambiente natural y el medio ambiente laboral.

Para el tratamiento del primer aspecto productivo se han utilizado variables síntesis tales como Valor de Producción Manufacturera (1984) y Producto Bruto Agropecuario (1984). Por otro lado, se ha tomado la proporción de población mayor de 14 años ocupada en la rama agropecuaria y en la industria.

Ya se ha señalado oportunamente, que el aspecto relativo al análisis de las condiciones de trabajo como parte del estudio de medio ambiente, es un abordaje aún no desarrollado.

La calidad de vida de trabajo es uno de los aspectos que conforman la calidad de vida en general, juntamente con la alimentación, el vestido, la vivienda, la salud, la educación, los servicios, la garantía de los derechos fundamentales y las posibilidades de superación, realización y trascendencia. ^{8]}

A los fines de este estudio no será posible contemplar analíticamente este nivel, por la inexistencia de fuentes de información sistematizada al respecto.

El tratamiento de las dimensiones señaladas ha determinado la existencia de tres tipos de área cuya caracterización se ha desplegado en el primer informe. A modo de síntesis éstas presentan las siguiente configuración:

^{8]} NOVICK, Marta; VASILACHIS DE GIALDINO, Irene.
La normativa referida a calidad de vida y condiciones de trabajo en el Proyecto Paraná Medio CEIL/Gerencia del Proyecto Paraná Medio/CIAT. Perú. 1986.

AREA I: Baja Densidad. Producción Dominante Agropecuaria.

Sub-área I: Producción dominante agropecuaria:
San Javier, Garay, 9 de Julio, Vera.

Sub-área II: Producción dominante agropecuaria con
muy baja industrialización: Gral.
Obligado, San Justo, San Cristóbal.

El Area en su conjunto presenta consistencia en cuanto a los aspectos demográficos, socio-económicos y económico-productivos. La predominancia de un modelo social agropecuario no desarrollado, se expresa:

- * en la escasa densidad de población
- * el predominio de población ocupada rural
- * en el relativamente alto nivel de ocupación en el sector servicios
- * en el escaso nivel de desarrollo industrial
- * en la baja participación en el PBA agropecuario y en la escasa participación en el Valor de Producción manufacturero Provincial.
- * en los altos niveles de población inactiva.
- * en el alto nivel de urbanización que no acompaña a un similar desarrollo de la industrialización
- * en el nivel bajo a mediano de participación de la remuneración al trabajo con respecto al valor de producción manufacturero.

Estas características definen una baja calidad de vida expresada en:

- * los porcentajes más altos en la Provincia de Hogares rurales y urbanos con necesidades básicas insatisfechas.
- * Elevados índices de mortalidad infantil y de analfabetismo, como así también de desgranamiento escolar.

Las modalidades de inserción productiva de la población, determinan este cuadro de condiciones de vida en tanto que - considerando las limitaciones que ya fueran advertidas sobre el uso de la categoría "grupos ocupacionales"- se podría inferir:

- * que el 1.3% de la población del Area se encuentra en los niveles de mayor calificación, siendo probable que sean los de mayor ingreso. Esta proporción es aproximadamente la mitad de la media provincial.
- * en cambio, el grupo ocupacional 3, de baja calificación concentra el 31.4% de la población del Area, casi el doble de la media provincial (17.5%).
- * Estas cifras deben ser leídas a la luz de la relación existente en el Area entre activos e inactivos que es del 32.5% existente.

AREA II: Mediana Densidad. Producción Dominante Agropecuaria con presencia industrial

**Departamentos: Belgrano, San Martín, San Jerónimo,
Las Colonias, Iriondo, Gral. López,
Caseros, Castellanos.**

El Area en su conjunto presenta consistencia en cuanto a los aspectos demográficos, socio-económicos y económico-productivos.

La predominancia de la producción agropecuaria se equilibra con un crecimiento de la actividad industrial y de los servicios conformando un modelo social, con predominancia urbana y con productores agropecuarios asentados en el Area. Esto se expresa:

- * en la mediana densidad de población
- * el equilibrio de la población ocupada en la industria y en la actividad agropecuaria.
- * en el equilibrado nivel de desarrollo del sector servicios
- * en el creciente nivel de desarrollo industrial
- * en la participación media en el PBA agropecuario y en la baja -pero creciente- participación en el Valor de Producción manufacturero Provincial.
- * en el alto nivel de urbanización que va acompañado de un similar desarrollo de la industrialización y de servicios
- * en el nivel mediano de participación de la remuneración al trabajo con respecto al valor de producción manufacturero.

Estas características definen una mediana calidad de vida expresada en:

- * los porcentajes más bajos en la Provincia de Hogares rurales y urbanos con necesidades básicas insatisfechas.
- * Bajos índices de mortalidad infantil y de analfabetismo, como así también de desgranamiento escolar.

Las modalidades de inserción productiva de la población, determinan el cuadro del mejoramiento de las condiciones de vida en relación al Area I, en tanto que se podría inferir del análisis de la información de "grupos ocupacionales" que:

- * La mayor población se concentra alrededor del grupo de mediana calificación 75.8%.
- * que el 1.9% de la población del Area se encuentra en los niveles de mayor calificación, siendo probable que sean los de mayor ingreso. Esta proporción es cercana a la mitad de la media provincial.
- * en cambio, el grupo ocupacional 3, de baja calificación concentra el 19.1% de la población del Area, acercándose a la media provincial.

Se puede inferir por tanto para esta Area, la existencia de una estructura social con predominio de las clases medias, ligadas a los servicios y a la pequeña y mediana producción industrial y agropecuaria, más allá de la existencia de eventuales centros de producción de mayor concentración. Un indicador indirecto de esta estructura son los porcentajes de cuentapropistas y patrones y socios, mayores a las medias provinciales (es preciso no olvidar -a la luz de los cambios estructurales habidos en la última década- que esta inferencia se realiza sobre información de 1980).

AREA III: Alta Densidad. Producción Dominante Industrial y de Servicios.

Departamentos: Constitución, Rosario, San Lorenzo, La Capital.

El Area III presenta en los aspectos demográficos una clara división en dos sub-áreas. Una de predominio urbano-extendido: Rosario, La Capital y otra de predominio urbano con componentes rurales: San Lorenzo y Constitución. Esta división se superpone a la clasificación que se podría realizar teniendo en cuenta el desarrollo de la producción manufacturera industrial. Así la sub-área con mayor desarrollo industrial, estaría constituida por Rosario y San Lorenzo, seguida por Constitución, quedando como caso excepcional La Capital, como proveedora de servicios. De acuerdo al objetivo de determinación de áreas en función de la calidad de vida de la población, la dimensión fundamental para elaborar la tipología ha sido la socio-económica. Dentro de esta dimensión encontramos en el Area III, valores similares en los departamentos de

población ocupada en la rama de servicios y en la rama industrial. Homogeneidades en los medianos niveles de participación en el Valor de Producción manufacturero, lo cual significa que el sector asalariado percibe el 14% del Valor de Producción (aproximado al promedio nacional.). Valores similares en la tasa de actividad promedio de los departamentos que componen el Área, en la distribución de las categorías y grupos ocupacionales y en los valores a los que asciende la población que habita en hogares con necesidades básicas insatisfechas.

Como ya se ha planteado, en esta Área se despliega un abanico de oferta de bienes y servicios y el desigual acceso de una gran parte de la población del área a los mismos. Los datos de mortalidad infantil y desgranamiento escolar resultan sugestivos en este sentido.

En síntesis, se trata de un área mosaico que se encuentra homogeneizada por el alto grado de necesidades básicas insatisfechas paralelo al desarrollo industrial y de servicios. Al igual que en las grandes áreas urbano-industriales del país, ésta constituye un polo de atracción migratorio de las zonas expulsoras. Asimismo, está sometida a los altibajos de los ciclos económico-productivos y presenta fuertes características de tercerización en la ocupación. Uno de los síntomas de la ineficacia de las estrategias de desplazamiento ocupacional inter-rama es el creciente índice de desocupación que revela procesos de des-industrialización y deterioro de las condiciones de vida de la población. Como se puede observar, la homogeneidad se basa en la heterogeneidad estructural de la población en cuanto a sus condiciones de vida.

CAPITULO III

CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO INDUSTRIAL Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DOMINANTES EN LAS AREAS HOMOGÉNEAS.

III.a CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO INDUSTRIAL DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

La Provincia de Santa Fe ocupa el tercer lugar en cuanto a radicación de industrias en el contexto nacional -encontrándose en primer y segundo lugar Buenos Aires y Capital Federal- siendo que el 12.2% de las industrias está radicada en su territorio. Según datos del Censo Económico, en 1985 la provincia contaba con 13.123 establecimientos que ocupaban a 135.178 personas (aproximadamente el 10% de la población nacional ocupada en la industria).

Estos datos ponen de manifiesto la fuerte concentración industrial existente en la Argentina, atenuada levemente en los últimos años con la aplicación de los regímenes de promoción industrial. En este sentido es significativo observar que el PBI industrial provincial representa el 16% del PBI industrial nacional.

Al interior de la provincia "el sector industrial genera alrededor de un 35% del PBI total, ocupa a más del 20% de la Población Económicamente Activa (porcentaje levemente superior

a la media nacional) y consumió en 1989 más del 55% de la energía vendida" ^{9]}.

La aparición y desarrollo de la actividad industrial en Santa Fe aparece ligada a la actividad agropecuaria: la agroindustria y la industria de maquinaria agrícola.

El citado documento del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca presenta la comparación de los datos provenientes de los últimos dos Censos económicos (1974-1985) que permiten acceder a la evolución de las principales actividades en la Provincia (el texto en *itálica* es resumen y transcripción del citado documento).

En la Provincia de Santa Fe las ramas de actividad más importantes (entre las dos significan el 55% de los establecimientos y el 62% del personal ocupado) son la de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco y la Fabricación de Productos Metálicos, Maquinarias y Equipos. La primera, en el año 1985 significaba el 27% de los establecimientos, que ocupaban el 30% de la mano de obra industrial y aportaba el 36% del valor bruto de producción. En la segunda los porcentajes eran del 28%, 32% y 21% para cada una de las variables, respectivamente.

^{9]} DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMACIÓN Y COORDINACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA. "El perfil industrial de la Provincia de Santa Fe". Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca. Provincia de Santa Fe. Marzo de 1991.

Las ramas que le siguen en orden de importancia están bastante lejos de las dos mencionadas y muestran disparidad en cuanto a su participación, ya sea en el número de establecimientos, el personal ocupado o el valor bruto de producción, dependiendo de las características de cada una. Así, por ejemplo la industria química aportaba el 4% de los establecimientos, pero aportaba el 8% de la mano de obra industrial y generaba el 21% del valor bruto de producción. Esta es una industria importante, de capital intensivo, cuyo valor de producción era igual al generado por la Fabricación de Productos Metálicos, maquinarias y Equipos, pero con una cantidad apreciablemente menor de establecimientos y de personal. Lo mismo sucede con las industrias metálicas básicas.

Inversamente, los establecimientos dedicados al procesamiento de maderas y fabricación de muebles, son numerosos pero ocupan escasa mano de obra y aportan muy poco valor de producción. Un caso similar se presenta con la Fabricación de Productos minerales no metálicos.

La comparación intercensal por rama de actividad, permite apreciar que sólo una ha crecido en la cantidad de establecimientos (Fabricación de productos Químicos derivados del Petróleo). En tanto tres ramas crecieron en el personal ocupado (Fabricación de productos Químicos derivados del Petróleo, Alimentos, Bebidas y Productos textiles).

Un rubro en el que se registra una variación importante es en el Valor Bruto de la Producción (...) presenta entre

1973 y 1984 un crecimiento casi generalizado de todas las actividades, con excepción de la Fabricación de productos minerales no metálicos y de las Industrias Metálicas Básicas.

Si consideramos el valor de producción, la Elaboración de Aceites y Grasas es la más importante dentro de la Rama de la Alimentación ya que genera un 10.4%, pero su trascendencia es menor (a la matanza de ganado) en cuanto a personal ocupado y número de establecimientos.

En cuanto a la cantidad de establecimientos es importante apreciar que la Provincia de Santa Fe poseía en 1974, 15.103 establecimientos que ocupaban a 145.596 personas. Del total de estos establecimientos el 81% tenía menos de 5 personas ocupadas, el 15% empleaba entre 6 y 25, el 3% entre 26 y 100 y el 1% más de 100, lo que significaba el 25% de la mano de obra industrial de 1974. En el año 1985 los establecimientos se habían reducido a 13.123 (13% menos con respecto a 1974), ocupando a 135.178 personas (7% menos).

Como ya se ha mencionado, en la Provincia se desarrollan actividades industriales que cubren totalmente el nomenclador. La importancia de ellas puede medirse utilizando distintos parámetros: cantidad de establecimientos, personal ocupado o valor de producción. Mediante una combinación de esas variables se efectuó una selección de las quince actividades industriales más importantes. Conjuntamente ellas significaban, en el año 1985, un 57.5% de los establecimientos, ocupaban al

51.5% del personal empleado y generaban el 53.2% del valor de producción del sector.

La actividad con mayor crecimiento fue la Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales que empleó un 22.2% más de personal e hizo crecer en un 315% su valor de producción. También se destaca la Fabricación de productos Plásticos con un incremento del 73.6% en el personal y 199% en el Valor de Producción. La fabricación de componentes, repuestos y accesorios para automotores también tuvo un desenvolvimiento muy positivo, en este caso con una suba del 62.7% en el personal y un 127% en el valor.

Por el contrario, las actividades que tuvieron un retroceso muy marcado son las Industrias Básicas del Hierro y Acero (cae un 50.1% en personal y 52.3% en valor), la Fabricación de ladrillos comunes (43.2% y 21.7% de descenso en las mismas variables).

Un caso particular es la fabricación de sustancias químicas industriales básicas, donde retrocede el personal ocupado (39.3%) pero crece el Valor de Producción (188%), como consecuencia de un proceso de incorporación de tecnología y de concentración industrial que lleva el promedio de personal ocupado por establecimiento de 52 a 76 desde 1973 a 1984. El resto de los rubros no tienen variaciones tan marcadas como las ya señaladas.



III.b

ACTIVIDADES DUSTRIALES AREA I

PRODUCTIVAS IN- DOMINANTES DEL

En el Area I, de Producción Dominante Agropecuaria, existen 1.265 establecimientos manufactureros que ocupan 10.534 personas. Las actividades productivas dominantes en relación al personal ocupado son por orden decreciente y según clasificación CIIU:

311 Productos Alimenticios Bebidas y Tabaco: 4.578 personas trabajan en esta actividad. Esto significa el 43.46% de la población ocupada en la industria en el Area, en 337 establecimientos dedicados a esta actividad.

La distribución de esta población ocupada está significativamente concentrada en establecimientos de 51 a más de 250 empleados (28.8%). Resulta notorio que tres establecimientos grandes (mayores de 250 ocupados) concentren 16.20% de personal industrial ocupado del área.

Las actividades que se desarrollan son:

31151 Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales

Concentra 1.145 empleados en dos establecimientos, el 10.87% de la población ocupada del área. (Ver sub-área 2).

31171/74 Elaboración de productos de panadería y confitería y elaboración de pastas frescas y secas.

Concentra el 9.9% de la población ocupada del área. En 266 establecimientos pequeños. Por el carácter de esta actividad se la excluye del análisis pormenorizado, en tanto se trate de establecimientos pequeños.

31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.

Existen 10 establecimientos que ocupan 811 personas. De las cuales 562 trabajan en un sólo establecimiento y 117 en dos establecimientos.

31120 Elaboración de productos lácteos y helados.

Existen 38 establecimientos que ocupan 647 personas. De éstas el 65% se concentra en 4 establecimientos.

321 Fabricación de Textiles: 1.486 personas trabajan en esta actividad: 14,11% de la población ocupada del Area en 26 establecimientos. La distribución de esta población ocupada está significativamente concentrada en establecimientos de 51 a mas de 250 empleados (12.1%). Resulta notorio que un establecimientos grande concentra el 2.51% de personal ocupado en esta actividad, mientras que 10 establecimientos entre 51 y 250 empleados concentran el 9.6% del personal ocupado del área.

Las actividades que se desarrollan son:

32111 Preparación de fibras de algodón

Existen 15 establecimientos con 952 personas ocupadas, 757 de las mismas se concentran en 8 establecimientos de 51 a 250 personas.

32114 Hilado de fibras textiles

Existen 2 establecimientos que ocupan respectivamente 264 y 85 personas.

32312 Curtiembres

Existen 4 establecimientos que ocupan 291 personas, de los cuales 2 de los mismos concentran el 77.6% del personal ocupado.

384 Construcción de material de transporte: 866 personas trabajan en esta actividad: 8.22% de la población ocupada del Area en 28 establecimientos.

Está concentrada la actividad en 1 establecimiento con 621 empleados y otro con 52.

Las actividades que se desarrollan son:

38420 **Construcción y reparación de equipo ferroviario (excluido motores)**
Existe 1 sólo establecimiento que ocupa a 621 personas.

331 **Industria de la Madera y Derivados:** 790 personas trabajan en esta actividad: el 7.5% de la población ocupada del Area está en 208 establecimientos, 190 de ellos son pequeños (1 a 5 ocupados) y tres de 51 a 250 empleados concentran 312 personas ocupadas. Las actividades que se desarrollan son:

33111 **Aserraderos y otros talleres para preparar la madera**
Existen 48 establecimientos pequeños que ocupan 208 personas.

33112 **Carpintería de obra de madera.**
Existen 124 establecimientos que ocupan 240 personas.

33114 **Maderas terciadas y aglomeradas**
Existen 2 establecimientos que ocupan 253 personas.

III.b.1 ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INDUSTRIALES DOMINANTES DE LA SUB-AREA 1.

Pasando al análisis de la Sub-Área 1 dominante agropecuaria, existen 345 establecimientos manufactureros que ocupan 1.697 personas, lo que significa el 16% de la población industrial ocupada del área. El 47.03% de los establecimientos ocupa de 1 a 10 personas. El 20.9% ocupa de 11 a 50 personas y el 32.06% de los establecimientos es grande (de 51 a 250 ocupados).

Las actividades productivas dominantes en el sub-área 1 son, por orden decreciente en relación al personal ocupado y clasificación CIIU:

311 Productos Alimenticios Bebidas y Tabaco

Registra el 47.61% de la población ocupada industrial de la sub-área I, 808 personas trabajan en esta actividad en 89 establecimientos. No se incluyen en el análisis el rubro panaderías y anexos 31171/74.

331 Industria de la Madera y Derivados

Registra el 19.03% de la población ocupada industrial de la sub-área I.

369 Fabricación de otros productos minerales no metálicos

Registra el 16.09% de la población ocupada industrial de la sub-área I.

III.b.1.1 Características de las actividades productivas industriales de la sub-Área I, analizadas por departamento y localidades de mas de 10.000 Habitantes.

El objetivo de este acápite es la definición de los ámbitos potencialmente expuestos a la contaminación industrial (por residuos de la producción y características de las condiciones de trabajo).

Para ello se realiza la descripción de las actividades productivas manufactureras según su localización por departamento y municipalidades (más de 10.000 habitantes), con el fin de señalar las concentraciones industriales (que pueden estar o no diversificadas según el tipo de actividad) y señalar de este modo las actividades generadoras de residuos especiales.^{10]} Es importante destacar que a continuación se localizan por departamentos y municipalidades:

- a) los establecimientos que si bien son pequeños (1 a 10 ocupados), su cantidad determina un volumen significativo de personas ocupadas para el departamento o municipalidad.
- b) establecimientos medianos y grandes (11 a más de 250).
- c) por las características potencialmente contaminantes de las actividades.

Como se ha señalado reiteradamente, este producto reviste el caracter de un insumo orientador para estudios ambientales en profundidad a cargo de equipos especializados.

^{10]} La clasificación de estos residuos industriales especiales y la determinación de su volumen e impacto ambiental, demanda la realización de estudios y mediciones específicas.

DEPARTAMENTO: SAN JAVIER

La actividad manufacturera dominante en el departamento (por número de ocupados) es la Preparación, descascaración y pulido de arroz con un 49% de la población industrial ocupada. Le sigue en orden de importancia la fabricación de productos de panadería (11%) y la preparación de fibras de algodón (6%). Las actividad básica que se desarrolla en el departamento es en la clasificación CIIU:

31163 Preparación de arroz (descasacaración y pulido de arroz).
existen 6 establecimientos, de los cuales 4 se concentran en la municipalidad de San Javier y el resto en localidades de menos de 10.000 habitantes.

En Romang se ubican dos establecimientos de reparación de maquinaria agrícola, uno de preparación de fibras de algodón y uno de tratamiento de arroz.

DEPARTAMENTO: GARAY

La actividad manufacturera dominante en el departamento (por número de ocupados) es la Elaboración y conservación de frutas, verduras y legumbres con un 61% de la población industrial ocupada. Le sigue en orden de importancia la fabricación de envases de madera y artículos de cestería (12%) y la fabricación de productos de panadería (9%). Las actividad que se desarrolla básicamente en el departamento es según la clasificación CIIU:

- 31132 **Elaboración y envasado de frutas, hortalizas y legumbres.**
Existe 1 sólo establecimiento (CONGELAR) en Santa Rosa de Calchines que ocupa a 106 personas.

DEPARTAMENTO: VERA

La actividad manufacturera dominante en el departamento (por número de ocupados) es la de procesamiento de maderas (aserraderos, talleres, etc.) que ocupa al 28% de la población industrial ocupada. Le sigue en orden de importancia la fabricación de productos no metálicos (15%) y la fabricación de productos de panadería (14%). Las actividades que se desarrollan en el departamento son, según la clasificación CIIU:

- 31111 **Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
En la Municipalidad de Vera se localiza un establecimiento que ocupa a 44 personas.
- 33114 **Maderas terciadas y aglomeradas**
Existe 1 establecimientos que ocupa 129 personas en la Municipalidad de Calchaquí.
- 36991 **Fabricación de artículos de cemento y fibrocemento**
se localiza un establecimiento que ocupa 83 personas.

DEPARTAMENTO: 9 DE JULIO

La actividad manufacturera dominante en el departamento (por número de ocupados) es la elaboración de productos lácteos que ocupa al 32% de la población industrial ocupada. Le sigue en orden de importancia la fabricación de productos de panadería (19%) y la fabricación de productos de arcilla para

la construcción. Las actividades que se desarrollan en el departamento son, según la clasificación CIIU:

31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.

Se localiza en Tostado un establecimiento que ocupa a 33 personas.

31120 Elaboración de productos lácteos y helados.

Se localiza en este departamento el mayor porcentaje de ocupados de la actividad del sub-área (82.3%), en dos empresas localizadas en Villa Minetti.

Como se puede observar, la sub-área 1 presenta características de escasa o muy baja industrialización, los establecimientos que se encuentran localizados son básicamente de la industria alimenticia, algunos de importante potencial contaminante como los mataderos y las industrias de elaboración de lácteos.

III.b.2. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INDUSTRIALES
DOMINANTES DE LA SUB-AREA 2

En la Sub-Area 2 de producción dominante agropecuaria con presencia industrial, existen 920 establecimientos manufactureros que ocupan 8.837 personas, lo que significa el 84% de la población industrial ocupada del área.

Las actividades productivas dominantes en el sub-área 2 son, por orden decreciente en relación al personal ocupado son, según la calificación CIIU:

- 311 Productos Alimenticios Bebidas y Tabaco**
Registra el 42.66 % de la población ocupada industrial de la sub-área II.
- 321 Fabricación de Textiles**
Registra el 16.35 % de la población ocupada industrial de la sub-área II.
- 384 Construcción de material de transporte**
Registra el 9.34% de la población ocupada industrial de la sub-área II.
- 369 Fabricación de otros productos minerales no metálicos**
Registra el 5.71% de la población ocupada industrial de la sub-área II.
- 331 Industria de la Madera y Derivados**
Registra el 5.28% de la población ocupada industrial de la sub-área II.
- 323 Industria y Productos de cuero y pieles (excepto el calzado y otra prendas de vestir)**
Registra el 3.37% de la población ocupada industrial de la sub-área II.

Estas actividades industriales (que en el capítulo siguiente serán analizadas por departamento) adquieren las siguientes características en el conjunto del Sub-Área II:

311 Productos Alimenticios Bebidas y Tabaco: 3.770 personas trabajan en esta actividad: 42.66% de la población ocupada de la Sub-Área 2 en 248 establecimientos. La distribución de esta población ocupada está significativamente concentrada en 235 establecimientos de 1 a mas de 50 empleados que ocupan a 1.060 personas. En tanto 13 establecimientos ocupan a 2.710 y tres establecimientos ocupan a 1.707 personas.

321 Fabricación de Textiles: 1.445 personas trabajan en esta actividad: el 16.35% de la población ocupada del Sub-Área 2 está en 23 establecimientos. La distribución de esta población ocupada está significativamente concentrada en 11 establecimientos de 51 a más de 250 empleados y centraliza la actividad en el conjunto del área. (por ejemplo: un establecimiento con 264 ocupados).

384 Construcción de material de transporte: 825 personas trabajan en esta actividad: 9.34% de la población ocupada de la Sub-Área 2 en 24 establecimientos. Está concentrada la actividad en 1 establecimiento con 621 empleados y otro con 52.

331 Industria de la Madera y Derivados: 467 personas trabajan en esta actividad: 5.28% de la población ocupada de la

Sub-Area 2, en 125 establecimientos, de los cuales 123 son pequeños y medianos (1 a 50 ocupados) y dos de 51 a 250 empleados concentran 183 personas ocupadas.

369 Fabricación de otros productos minerales no metálicos

Existen 160 establecimientos que ocupan a 505 personas, tres de ellos concentran en establecimientos de 11 a 50 personas ocupadas a 108 personas.

323 Industria y Productos de cuero y pieles (excepto el calzado y otra prendas de vestir)

Existen 4 establecimientos que ocupan 291 personas, de los cuales 2 de los mismos concentran el 77.6% del personal ocupado.

III.b.2.1 Características de las actividades productivas industriales de la sub-Area II, analizadas por departamento y localidades de más de 10.000 Habitantes.

El objetivo de este acápite es la definición de los ámbitos potencialmente expuestos a la contaminación industrial (por residuos de la producción y características de las condiciones de trabajo).

Para ello se realiza la descripción de las actividades productivas manufactureras según su localización por departamento y municipalidades (más de 10.000 habitantes), con el fin de señalar las concentraciones industriales (que pueden estar o no diversificadas según el tipo de actividad) y señalar de este modo las actividades generadoras de residuos especiales.

^{11]}. Es importante destacar que a continuación se localizan por departamentos y municipalidades:

- a) los establecimientos que si bien son pequeños (1 a 10 ocupados), su cantidad determina un volumen significativo de personas ocupadas para el departamento o municipalidad.
- b) establecimientos medianos y grandes (11 a más de 250).
- c) por las características potencialmente contaminantes de las actividades.

Como se ha señalado reiteradamente, este producto reviste el caracter de un insumo orientador para estudios ambientales en profundidad a cargo de equipos especializados.

^{11]} La clasificación de estos residuos industriales especiales y la determinación de su volumen e impacto ambiental, demanda la realización de estudios y mediciones específicas.

DEPARTAMENTO: GRAL. OBLIGADO

La actividad manufacturera dominante en el departamento (por número de ocupados) es el Hilado, tejido y acabado de textiles con el 21% de la población industrial ocupada. Le sigue en orden de importancia la elaboración de aceites y grasas (14%) y la matanza de ganado y la preparación de carnes y derivados (11%). Las actividades que se desarrollan en el departamento según la clasificación CIIU son:

- 31151 Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales**
Concentra 1.145 empleados en dos establecimientos, uno en la Municipalidad de Avellaneda con 725 ocupados y el otro en Reconquista con 420 empleados.
- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
En la Municipalidad de Reconquista, un sólo establecimiento ocupa a 562 personas y otro a 64 personas en la Municipalidad de Avellaneda y un tercero ocupa a 30 personas en Villa Ocampo.
- 31180 Elaboración y refinación de azúcar**
Se registran dos establecimientos grandes que ocupan en total a 351 personas. Uno de ellos localizado en Las Toscas y el otro en Villa Ocampo.
- 32111 Preparación de fibras de algodón**
Existen 14 establecimientos con 921 personas ocupadas, 757 de las mismas se concentran en 9 establecimientos de 51 a 250 personas y 5 ocupan a 127 personas. Siete se localizan en la Municipalidad de Avellaneda, uno en Reconquista y otro establecimiento que ocupa a 76 empleados en Villa Ocampo.
- 32114 Hilado de fibras textiles**
Existen 2 establecimientos que ocupan respectivamente 264 y 85 personas. Ambos ubicados en la Municipalidad de Reconquista.
- 32312 Curtiembres**
Existen 4 establecimientos que ocupan 291 personas. En Las Toscas se localizan 2 estableci-

mientos que ocupan 226 personas y en Reconquista otros dos que ocupan 65 personas.

- 33112 Carpintería de obra de madera.**
Se registran 48 establecimientos ocupan 121 personas.
- 33114 Maderas terciadas y aglomeradas**
Existe 1 establecimiento que ocupa a 124 personas.
- 38240 Construcción y reparación de maquinaria y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y las maderas**
En su mayoría son pequeños talleres. Existe 1 establecimiento con 87 personas ocupadas localizado en la Municipalidad de Reconquista.

En **Avellaneda** se encuentra un circuito de producción de importante generación de residuos especiales relacionado a la elaboración y refinación de aceites vegetales (VICENTIN S.A.I.C). Otros residuos especiales provienen de la preparación de fibras de algodón para la industria textil y mataderos (de grandes dimensiones).

Localizada en la margen opuesta del río, **Reconquista** es otro núcleo generador de desechos de las actividad industrial. También allí se encuentran importantes aceiteras (BUYATTI) y mataderos. Se localizan también dos curtiembres en medianos establecimientos. El otro circuito productivo está dado por la industria textil preparación de fibra de algodón y fundamentalmente el hilado de fibras. Reconquista presenta además establecimientos de construcción y reparación de maquinaria para la industria.

En Villa Ocampo están localizados establecimientos de la industria textil, de la industria de la alimentación, un matadero mediano y la refinería de azúcar WELBERS.

En Las Toscas se localiza una refinería de azúcar (WELBERS, 172 ocupados) y de reconocida capacidad contaminante se registra un saladero y peladero de cueros (61 ocupados) y dos curtiembres (que ocupan entre ambas a 226 personas).

DEPARTAMENTO: SAN JUSTO

La actividad manufacturera dominante en el departamento (por número de ocupados) es la elaboración de productos lácteos 22.6% de la población industrial ocupada. Le sigue en orden de importancia la fabricación de tejidos (18.3%) y los aserraderos (8.5%). Las actividades que se desarrollan en el departamento según la clasificación CIIU son:

- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
Se encuentra un establecimiento que ocupa 183 personas en la Municipalidad de San Justo.
- 32116 Tejidos de fibras textiles**
Se registra un establecimiento en la Municipalidad de San Justo con 169 ocupados.
- 33111 Aserraderos y otros talleres para preparar la madera**
En la Municipalidad de San Justo un solo establecimiento ocupa a 59 personas.
- 33112 Carpintería de obra de madera.**
Se localizan en el departamento 20 establecimientos pequeños.
- 36991/92 Fabricación de artículos de fibrocemento y mosaicos**
Un establecimiento ubicado en la Municipalidad de San Justo ocupa a 40 personas.
- 38420 Construcción y reparación de equipo ferroviario (excluido motores)**
Se registran establecimientos pequeños y medianos.

En la Municipalidad de San Justo se encuentra concentrada casi toda la actividad industrial generadora de residuos del departamento, representada fundamentalmente por tres establecimientos lácteos (uno de ellos grande), un establecimiento textil y un aserradero grande.

DEPARTAMENTO: SAN CRISTÓBAL

La actividad manufacturera dominante en el departamento (por número de ocupados) es la construcción de equipos ferroviarios (35.6% de la población industrial ocupada). Le sigue en orden de importancia la elaboración de productos lácteos (17.4%) y la fabricación de productos de arcilla para la construcción (4%). Las actividades que se desarrollan en el departamento según la clasificación CIIU son:

- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
Un establecimiento ocupa a 53 personas en la Municipalidad de San Cristóbal.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
En este departamento 3 establecimientos ocupan a 241 personas (SANCOR, SAN GUILLERMO y WILLI-NER). En la Municipalidad de Ceres se localiza un establecimiento de 96 ocupados.
- 38420 Construcción y reparación de equipo ferroviario (excluido motores)**
Existe 1 sólo establecimiento que ocupa a 621 personas ubicado en la Municipalidad de San Cristóbal.

En Ceres la actividad generadora de residuos especiales es la de elaboración de productos lácteos.

En la Municipalidad de San Cristóbal la actividad industrial se concentra alrededor del establecimiento de construcción de equipo ferroviario, un matadero de medianas proporciones y pequeños establecimientos de fabricación de ladrillos, de reconocido impacto contaminante.

III.c ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INDUSTRIALES DOMINANTES DEL AREA II

En el Area II, de Producción Dominante Agropecuaria con presencia industrial, existen 4.064 establecimientos manufactureros que ocupan 40.973 personas. De las cuales el 50.36 % están en establecimientos de 51 a más de 250 empleados.

La rama de producción dominante es, como en todas las demás áreas la de Fabricación de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco. El 21.57% de la población ocupada trabaja en establecimientos de 51 a más de 250 empleados.

Es destacable la gran cantidad de establecimientos de 1 a 10 empleados (4.049 establecimientos) que indican por un lado la acentuada existencia de pequeñas y medianas empresas.

Las actividades productivas dominantes en el area son, en relación al personal ocupado, por orden decreciente:

- 311 Productos Alimenticios Bebidas y Tabaco**
Registra el 33.18% de la población ocupada en industria del Area II
- 382 Construcción de Maquinaria, exceptuando la eléctrica**
Registra el 15.54% de la población ocupada en industria del Area II
- 381 Fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo**
Registra el 7.42% de la población ocupada en industria del Area II

- 332 Fabricación de muebles y accesorios, exceptuando los que son principalmente metálicos.**
Registra el 6.57% de la población ocupada en industria del Area II
- 384 Construcción de material de transporte:**
Registra el 6% de la población ocupada en industria del Area II
- 322 Confección de prendas de vestir, excepto calzado**
Registra el 4.88% de la población ocupada en industria del Area II
- 323 Industria y productos de cuero y pieles, excepto el calzado y otra prendas de vestir.**
Registra el 3.57% de la población ocupada en industria del Area II
- 371 Industrias Metálicas Básicas de hierro y acero**
Registra el 2.91% de la población ocupada en industria del Area II

Estas actividades industriales (que en el capítulo siguiente serán analizadas por departamento) adquieren las siguientes características en el conjunto del Area II:

- 311 Productos Alimenticios Bebidas y Tabaco:** 13.593 personas trabajan en esta actividad. Esto significa el 33.18% de la población ocupada en la industria en el Area (aproximadamente un 10% menos que en el Area I que alcanza un 43.46%), en 929 establecimientos dedicados a esta actividad. El 43% de la población ocupada (5.846) trabaja en 12 establecimientos grandes (más de 250 ocupados). El 22% trabaja en 29 establecimientos medianos (de 51 a 250 ocupados). El resto de ocupados se reparte en 798 establecimientos pequeños (1 a 10 ocupados) básicamente panaderías, las cuales se excluyen del análisis por encontrarse en todos los asentamientos.

382 Construcción de Maquinaria, exceptuando la eléctrica

El 15.54% de la población industrial ocupada del Area II trabaja en esta actividad (6.366 personas). El 19% trabaja en tres establecimientos grandes (más de 250 ocupados), en tanto el 38% (2.533 personas) trabajan en 24 establecimientos de 51 a 250 ocupados. La mayor concentración de establecimientos se presenta en el rango de 1 a 5 ocupados. Se advierte una gran desconcentración de la actividad productiva por la gran cantidad de establecimientos pequeños y medianos.

381 Fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo

El 7.42% de la población ocupada del Area II (3.039 personas) trabaja en 548 establecimientos dedicados a esta actividad. El 90% de estos establecimientos son pequeños (de 1 a 10 ocupados) y ocupan al 41% de los ocupados en la actividad. El 27% trabaja en 44 establecimientos de 11 a 50 ocupados. Siete establecimientos de 51 a 250 ocupados emplea al 22% de población ocupada. Existe un establecimiento que emplea a 298 personas. Gran desconcentración.

332 Fabricación de muebles y accesorios, exceptuando los que son principalmente metálicos.

Distribuidos en 666 establecimientos trabaja en esta actividad el 6.57% de la población ocupada del Area II. El 80% de los establecimientos son pequeños de 1 a 5 personas y ocupan el 42% de la Pobl.ocupada en la acti-

vidad. El resto se distribuye en establecimientos de hasta 50 ocupados.

384 Construcción de material de transporte:

Existen 165 establecimientos que concentran en esta actividad al 6% de la población ocupada del área II (2.460 personas). El 76% de los establecimientos ocupan entre 1 a 10 personas, concentrando sólo el 18% de la población ocupada en esta actividad. En tanto en 31 establecimientos (18%) de 11 a 50 ocupados trabaja un 27%, una proporción similar en 6 establecimientos de 51 a 250 y un 28% en dos establecimientos grandes, de más de 250 ocupados.

322 Confección de prendas de vestir, excepto calzado

Existen 105 establecimientos que concentran en esta actividad el 4.88% del personal ocupado del área II. El 65% de los establecimientos ocupa de 1 a 10 personas y concentra el 12% de ocupados en esta actividad. En tanto 29 establecimientos de 11 a 50 ocupados emplea al 29%, 7 establecimientos de 51 a 250 al 24% y un sólo establecimiento al 34% (669 personas).

323 Industria y productos de cuero y pieles, excepto el calzado y otra prendas de vestir.

El 3.57% de la población ocupada del área II está empleada en esta actividad en 24 establecimientos. En un sólo establecimiento grande se concentra el 73% de ocupados (1.067 personas). La distribución es pareja en el resto

de las categorías de establecimientos, encontrándose 2 que ocupan a 190 personas.

371 Industrias Metálicas Básicas de hierro y acero

Registra el 2.91% de la población ocupada en la industria del Area II (1.192 personas) en 31 establecimientos. Uno de ellos concentra a 323 ocupados.

III.c.1 Características de las actividades productivas industriales del Area II, analizadas por departamento y localidades de mas de 10.000 Habitantes.

El objetivo de este acápite es la definción de los ámbitos potencialmente expuestos a la contaminación industrial (por residuos de la producción y características de las condiciones de trabajo).

Para ello se realiza la descripción de las actividades productivas manufactureras según su localización por departamento y municipalidades (más de 10.000 habitantes), con el fin de señalar las concentraciones industriales (que pueden estar o no diversificadas según el tipo de actividad) y señalar de este modo las actividades generadoras de residuos especiales.^{12]} Es importante destacar que a continuación se localizan por departamentos y municipalidades:

- a) los establecimientos que si bien son pequeños (1 a 10 ocupados), su cantidad determina un volumen significativo de personas ocupadas para el departamento o municipalidad.
- b) establecimientos medianos y grandes (11 a más de 250).
- c) por las características potencialmente contaminantes de las actividades.

Como se ha señalado reiteradamente, este producto reviste el caracter de un insumo orientador para estudios ambientales en profundidad a cargo de equipos especializados.

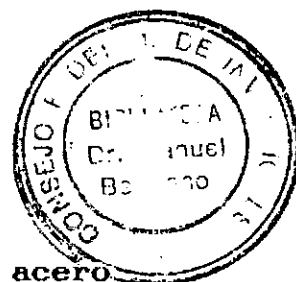
^{12]} La clasificación de estos residuos industriales especiales y la determinación de su volumen e impacto ambiental, demanda la realización de estudios y mediciones específicas.

DEPARTAMENTO: BELGRANO

La actividad dominante en el departamento (por número de ocupados) es la Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura, localizada básicamente en Armstrong. Le sigue en orden de importancia las industrias Básicas del hierro y el acero, localizadas en Armstrong y Las Parejas. La Fabricación de zapatos de tela, se encuentra en tercer lugar con la localización de tres establecimientos grandes en Armstrong.

Las actividades que se desarrollan en el departamento son, según la clasificación CIIU:

- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
En este departamento se encuentran 15 establecimientos pequeños (1 a 10).
- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
En este departamento se encuentra 1 establecimiento que ocupa a 32 personas en la Municipalidad de Las Rosas.
- 31171 Elaboración de productos de panadería y confitería.**
En este departamento se encuentran 43 establecimientos pequeños (1 a 10) y uno que ocupa a 29 personas en la Municipalidad de Las Rosas.
- 31190 Elaboración de cacao, productos de chocolate y artículos de confitería.**
En este departamento se encuentra un establecimiento que ocupa 25 personas en Armstrong.
- 33201 Fabricación de muebles (excepto los que son principalmente metálicos)**
Existe un establecimiento que ocupa 35 personas en la localidad de Las Rosas, uno de 20 ocupados en Las Parejas.
- 32312 Curtiembres**
En este departamento se encuentra un establecimiento que ocupa 49 personas en el Municipio Las Rosas.



- 37100 Industrias básicas de hierro y acero.**
Existen 13 establecimientos que ocupan 766 personas. En Armstrong se localiza un establecimiento que ocupa a 42 personas.
En Las Parejas se localiza un establecimiento que ocupa 323 personas y 9 establecimientos que ocupan a 392 personas.
- 32402 Fabricación de zapatos de tela**
Existen tres establecimientos (de 51 a 250) que ocupan a 254 personas en Armstrong.
- 38221 Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.**
Existen 45 establecimientos que ocupan 840 personas. En Armstrong se localizan 14 establecimiento que ocupan a 195 personas, uno de ellos de 89 ocupados. Un establecimiento de 29 ocupados en Las Rosas.
- 38299 Construcción de maquinarias y equipos exceptuando la maquinaria eléctrica no clasificada en otra parte.**
existe un establecimiento que ocupa a 95 personas en la Municipalidad de Armstrong.

Como se puede observar **Armstrong** concentra importantes actividades generadoras de residuos especiales como son la industria metalúrgica, la construcción de maquinaria y fabricación de zapatos de tela.

En **Las Parejas** se concentra una intensa actividad en las Industrias básicas de hierro y acero y en la Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.

En **Las Rosas** se registra la actividad de matanza de ganado y curtiembres en establecimientos medianos, la fabricación de muebles de madera y la existencia de un establecimiento de medianas dimensiones de construcción de máquinas y equipos para la agricultura, con la consecuente generación de residuos altamente contaminantes

DEPARTAMENTO: CASEROS

La actividad dominante en el departamento (por número de ocupados) es la Construcción y reparación de maquinaria y equipo para la Agricultura (19.37%) y la matanza de ganado, preparación y conservación de carne, localizada básicamente en Casilda. Le siguen en orden de importancia la fabricación de galletitas y panaderías (1 establecimiento concentra 250 personas) ^{13]} y la confección de prendas de vestir.

Las actividades que se desarrollan en el departamento son:

- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
Está localizado un establecimiento que ocupa a 696 personas en Casilda (donde se encuentran otros dos pequeños establecimientos).
- 31113 Elaboración y conservación de frutas y legumbres.**
Existen 5 establecimientos que ocupan en total a 26 personas.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
Existen 11 establecimientos pequeños.
- 31151 Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales**
Existe un establecimiento que ocupa 153 personas.
- 31161 Molienda de trigo**
Existe un establecimiento que ocupa 33 personas en Casilda.
- 31171 Elaboración de productos de panadería y confitería.**
Existen 61 establecimientos que ocupan a 222 personas, tres de ellos son ocupan de 11 a 50 personas (localizados en Casilda).

^{13]} No se analiza en detalle esta actividad.

- 32123 **Confección de artículos de lona**
existe un establecimiento que ocupa 58 personas.
- 32202 **Confección de prendas de vestir (excepto de piel, cuero, camisas e impermeables).**
Existen 20 establecimientos que ocupan 204 personas, de los cuales 7 concentran el 72% del personal. En Casilda se encuentra un establecimiento que ocupa a 28 personas.
- 33201 **Fabricación de muebles (excepto los que son principalmente metálicos)**
existen 36 establecimientos que ocupan 81 personas.
- 37100 **Industrias básicas de hierro y acero**
Existen 2 establecimientos. Uno en Casilda que ocupa a 25 personas.
- 37200 **Industrias básicas de metales no ferrosos**
Existe un establecimiento en Casilda que ocupa a 298 personas.
- 38110 **Fabricación de cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería**
En Casilda se localizan dos establecimientos, uno que ocupa 73 empleados y otro que ocupa 298.
- 38221 **Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.**
Están localizados en este departamento 50 establecimientos dedicados a esta actividad que ocupan en total a 881 personas. En Casilda se localizan 17, uno de ellos ocupa 331 personas, otro 62.
- 38240 **Construcción y reparación de maquinaria y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y las maderas**
En Casilda existe un establecimiento que ocupa a 54 personas, y otro que ocupa a 18.
- 38252 **Fabricación de básculas y balanzas**
Existe un establecimiento en Casilda que ocupa 112 personas, y otros tres que ocupan en total 50 personas.
- 38433 **Fabricación y armado de carrocerías exclusivamente.**
Existe un establecimiento en que ocupa 114 personas, y otros cuatro que en su conjunto ocupan a 77 personas.

En Casilda los potenciales residuos contaminantes proven-
drían de la matanza de ganado, preparación y conservación de
carne y de la molienda de harinas y preparación de panes y
galletitas. Asimismo existen los desechos especiales de la
producción metalúrgica y metal-mecánica provenientes de las
industrias básicas del hierro y acero, y de la construcción de
maquinaria y equipos para la agricultura ^{14]} y la industria,
fabricación de básculas y balanzas, carrocerías, cuchillería y
herramientas manuales; y de industrias básicas de metales no
ferrosos. Desde el punto de vista de las condiciones de traba-
jo es importante destacar también la presencia de un estable-
cimiento grande de la rama textil.

Otra fuente importante de potencial contaminación es la
aceitera localizada en Chabás (que ocupa el noveno lugar entre
las empresas de la provincia en relación a su Valor Bruto de
Producción).

^{14]} Se trata de la empresa E. Gherardi que ocupa a más de
500 personas (Fuente: "Perfil Industrial de la Pcia. de Sta
Fe. op. cit.)

DEPARTAMENTO: CASTELLANOS

La actividad dominante en el departamento (por número de ocupados) es la Elaboración de productos lácteos localizada básicamente en Sunchales (con 1.051 ocupados). Le sigue en orden de importancia la matanza de ganado y preparación de conservas de carnes. El tercer lugar lo ocupa la construcción y reparación de equipo para la agricultura y la construcción y reparación de motores y turbinas.

Las actividades que se desarrollan en el departamento son:

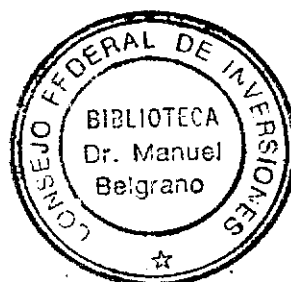
- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carnes.**
Esta actividad ocupa al 14% de la población ocupada en la industria del departamento. Se localiza en Rafaela un establecimiento que ocupa a más de 500 personas
- 31113 Elaboración y conservación de frutas y legumbres.**
Existen en este departamento básicamente 2 establecimientos que concentran 1.342 ocupados, ambos localizados en Rafaela.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
Existen en el departamento 38 establecimientos en total. Catorce de ellos están localizados en Rafaela y ocupan a 516 personas: uno de los establecimientos ocupa a 191 personas y otro a 263.
En Sunchales se localiza un establecimiento grande que ocupa a 1.285 personas.
- 31151 Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales**
Se localiza en Rafaela un establecimiento que ocupa a 50 personas.
- 31161 Molienda de trigo**
están localizados en el departamento dos establecimientos, uno de 29 personas en y otro de 62 ocupados.

- 31171** **Elaboración de productos de panadería y confitería.**
Existen en el departamento 139 establecimientos pequeños y medianos. En Rafaela existen 62 establecimientos que ocupan a 237 personas.
- 31190** **Elaboración de cacao, productos de chocolate y artículos de confitería.**
En Rafaela se localizan dos establecimiento que ocupan uno a 62 personas y el otro a 8.
- 31164** **Molienda de yerba mate**
Está localizado en el departamento un establecimiento que ocupa a 22 personas, en la Municipalidad de Frontera.
- 32202** **Confección de prendas de vestir (excepto de piel, cuero, camisas e impermeables).**
Existen en el departamento 7 establecimiento dedicados a esta actividad que ocupan a 142 personas; uno de ellos de 103 ocupados localizado en Rafaela.
Se registra en Sunchales un establecimiento que ocupa a 10 personas.
- 32312** **Curtiembres**
Están localizados en este departamento, 5 establecimientos. Uno que ocupa 13 personas en Frontera. En Rafaela se localizan tres curtiembres grandes que ocupan entre ambas a 190 personas, y se registra otra mediana de 32 ocupados. Se registra en Sunchales un establecimiento que ocupa a 37 personas.
- 33201** **Fabricación de muebles (excepto los que son principalmente metálicos)**
Se registran en Rafaela 35 establecimientos mayoritariamente pequeños, que ocupan a 104 personas. En Sunchales se localiza un establecimiento que ocupa a 18 personas.
- 34120** **Fabricación de envases de papel y cartón**
se registra en Sunchales un establecimiento con 72 ocupados
- 35119** **Fabricación de sustancias químicas industriales básicas no clasificadas en otra parte).**
Se localiza en Rafaela un establecimiento que nuclea a 15 ocupados.
- 35293** **Fabricación de explosivos y municiones**
Están localizados en Rafaela dos establecimiento, uno de 10 ocupados y el otro de 81.
- 35600** **Fabricación de productos plásticos no clasificados en otra parte**
Están localizados 14 establecimientos que ocupan 111 personas.

En Rafaela se registra un establecimiento que ocupa a 64 personas.

- 37100 Industrias básicas de hierro y acero**
Están localizados tres establecimientos que ocupan en total a 76 personas.
En Frontera se localiza un establecimiento que ocupa a 34 personas.
- 38110 Fabricación de cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería**
Se registran en Rafaela 6 establecimientos pequeños.
- 38131 Fabricación de tanques y depósitos metálicos**
Se localizan 3 establecimientos que ocupan a 124 personas, uno de ellos de 78 ocupados y el otro de 45 localizado en Rafaela.
- 38133 Fabricación de generadores de vapor y equipos conexos.**
Se localiza en Rafaela un establecimiento que ocupa a 40 personas.
- 38134 Fabricación de productos de carpintería metálica.**
Se localizan 23 establecimientos que ocupan a 97 personas. Tres de estos establecimientos son medianos, localizados en Rafaela.
- 38199 Fabricación de productos metálicos no clasificados en otra parte (incluye galvanoplastia, esmaltado y estampado de metales)**
Se localizan 55 establecimientos que ocupan a 249 personas.
En Frontera se localiza un establecimiento que ocupa a 26 personas.
En Rafaela se localizan 24 establecimientos que ocupan a 143 personas (3 de ellos medianos).
- 38210 Construcción y reparación de motores y turbinas.**
Se localizan en Rafaela dos establecimientos que concentran 403 ocupados.
- 38221 Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.**
Se localizan 32 establecimientos que ocupan a 873 personas. Uno de ellos de 301
En Rafaela se registran 9 establecimiento que ocupan a 59 personas, uno de ellos ocupa a 12.
En Sunchales se registran 4 establecimientos que ocupan a 200 personas, uno de ellos ocupa a 148.

- 38240 Construcción y reparación de maquinaria y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y las maderas**
Se localizan 16 establecimientos que ocupan a 298 personas. Uno de ellos, que ocupa a 13 personas esta en Frontera.
En Rafaela se localizan 9 establecimientos que ocupan a 220 personas. Dos de ellos ocupan a 166.
En Sunchales se localizan 2 establecimientos que concentran 47 ocupados.
- 38294 Fabricación de máquinas de cocer y tejer familiares y semi-industriales.**
Se localiza en Rafaela 1 establecimiento que ocupa a 54 personas.
- 38299 Construcción de maquinarias y equipos exceptuando la maquinaria eléctrica no clasificada en otra parte.**
Se registra un establecimiento de 28 personas en Frontera
- 38391 Fabricación de acumuladores eléctricos**
Se localiza en Rafaela un establecimiento que ocupa a 40 personas.
- 38420 Construcción y reparación de equipo ferroviario (excluido motores).**
Se localiza un establecimiento que ocupa a 411 personas en María Juana.
- 38432 Fabricación de componentes, repuestos y accesorios para automotores, excepto motores (no incluye los producidos por los fabricantes de automotores en la misma planta).**
Se localizan 21 establecimientos que ocupan a 520 personas.
Se registran 18 establecimientos en Rafaela que ocupan a 381 personas. Once establecimientos de 11 a 50 ocupados, concentran a 273 personas, y uno a 78.
- 38434 Rectificación de motores**
Se localizan 7 establecimientos que ocupan a 79 personas, dos de ellos medianos.
Esta actividad está concentrada en Rafaela (77 ocupados).



En **Rafaela** existe una gran diversificación de actividades. Los potenciales residuos provendrían de la matanza de ganado y la preparación y elaboración de carnes (existe una gran empresa con más de 550 ocupados). Asimismo en cuanto a los desechos de la industria de la alimentación, existen los desechos especiales de la producción de lácteos, molienda de trigo y la elaboración refinación de aceites vegetales.

Otro circuito de producción de residuos especiales está dado por las industrias de construcción de maquinaria y equipos para la agricultura y la industria; la construcción y reparación de maquinaria para la industria y equipos especiales y de motores y turbinas; la fabricación de máquinas de coser, la fabricación de productos metálicos que incluyen galvanoplastia, esmaltado y estampado de metales, cuchillería y herramientas manuales, carpinterías metálicas, generadores de vapor, etc.

Dada la conocida capacidad contaminante, es preciso destacar la presencia grandes curtiembres y establecimientos que se dedican a la fabricación de acumuladores eléctricos y sustancias químicas industriales básicas. Desde el punto de vista de la peligrosidad se menciona la existencia de fábricas de explosivos y municiones.

En **Sunchales** es predominante la elaboración de productos lácteos representada por la localización de la empresa SANCOR CVL que ocupa a 1285 personas. Esta empresa figura entre las treinta principales en relación a su Valor Bruto de Produc-

ción. También se localiza una curtiembre (actividad de reconocida capacidad contaminante) y una fábrica de envases de papel y cartón.

El otro circuito productivo en Sunchales está dado por la existencia de un establecimiento grande (148 ocupados) de construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.

En Frontera los residuos especiales de la producción manufacturera son producidos básicamente por 28 establecimientos pequeños que fabrican ladrillo, por una industria básica de hierro y acero, otra de productos metálicos (incluye galvanoplastia) y otros dos establecimientos que fabrican maquinaria. Por otra parte se localiza en Frontera una mollienda de yerba mate.

DEPARTAMENTO: GENERAL LÓPEZ

La actividad dominante en el departamento (por número de ocupados) es la Confección de Prendas de Vestir (18% de ocupados industriales del departamento) . Le sigue en orden de importancia la Construcción de Maquinaria agrícola (17%) y la matanza de ganado y preparación de conservas de carnes (15%). La fabricación de vehículos y autopartes ocupa al 5% del personal industrial del departamento.

Las actividades que se desarrollan en el departamento son:

- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
Se encuentran 6 establecimientos que ocupan a 935 personas, dos de ellos grandes que ocupan entre ambos a 808 personas.
En Rufino se localizan 2 establecimientos que ocupan entre ambos a 63 personas.
En Venado Tuerto se registra uno de los establecimientos grandes (El Centenario, 435 ocupados) y otro mediano que ocupa a 43 personas.
- 31113 Elaboración y conservación de frutas y legumbres.**
Se localizan en este departamento 8 establecimientos que ocupan a 311 personas. Sólo uno de ellos ocupa a 292.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
Se localizan en este departamento 20 establecimientos que ocupan a 434 personas, la mayoría pequeños, en sólo uno (Nestlé S.A), localizado en Firmat trabajan 323 personas.
En Rufino se encuentra un establecimiento que ocupa a 13 personas.
- 31161 Molienda de trigo**
Existen 3 establecimientos en el departamento.
En Rufino se localiza un establecimiento que ocupa a 84 personas; en Venado Tuerto uno que ocupa a 115 personas.

- 31171 Elaboración de productos de panadería y confitería.**
Existen en el departamento 141 establecimientos mayoritariamente pequeños, que ocupan a 498 personas.
- 32201 Confección de camisas excepto de trabajo**
Están ubicados en Firmat dos establecimientos que ocupan entre ambos a 133 personas y otro que ocupa a 36 personas. En Venado Tuerto se encuentra un establecimiento que ocupa a 15 personas.
- 32202 Confección de prendas de vestir (excepto de piel, cuero, camisas e impermeables).**
Están ubicados en el departamento 33 establecimientos que ocupan en total a 1.282 personas. Uno en Firmat ocupa a 12 personas. En Venado Tuerto existen 9 establecimientos que ocupan en total a 204 personas, uno de ellos de 74 ocupados. Uno de ellos (IndusWheel) ocupa a 679 personas.
- 32401 Fabricación de calzado de cuero**
Están ubicados en este departamento 9 establecimientos que ocupan en total a 178 personas. En Venado Tuerto se localizan 8 establecimientos que ocupan a 100 personas, uno de ellos ocupa a 78.
- 32402 Fabricación de zapatos de tela**
Existen 35 establecimientos que ocupan a 106 personas, uno de ellos de 29.
- 37100 Industrias básicas de hierro y acero**
Existen 5 establecimientos que ocupan en total a 63 personas.
En Firmat se localiza un establecimiento que ocupa a 16 personas. En Venado Tuerto 2 establecimientos ocupan a 25 personas.
- 38110 Fabricación de cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería**
Se encuentran 5 establecimientos que ocupan a 178 personas en total. En sólo uno localizado en Venado Tuerto trabajan 151 personas.
- 38131 Fabricación de tanques y depósitos metálicos**
Se registran 12 establecimientos pequeños y medianos que concentran 100 ocupados en total. En Rufino se encuentra un establecimiento que ocupa a 16 personas. En Venado Tuerto 53 personas trabajan en 2 establecimientos.
- 38191 Fabricación de clavos y productos de bulonería**
Se localiza en Firmat un establecimiento que ocupa a 83 personas.

- 38193** **Fabricación de cocinas, calefones y calefactores (excluidos los eléctricos).**
Se registra en Venado Tuerto un establecimiento que ocupa a 74 personas.
- 38221** **Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.**
En este departamento se registran 50 establecimientos que ocupan en total a 1.373 personas. En Villa Cañas se registra un establecimiento que ocupa a 24 personas.
En Firmat se encuentran 21 de estos establecimientos que ocupan al 77% de los trabajadores de la actividad en el departamento. En sólo un establecimiento localizado en Firmat trabajan 582 personas. Otros dos concentran 248 personas.
- 38240** **Construcción y reparación de maquinaria y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y las maderas**
Se registran 4 establecimientos que ocupan en total a 36 personas, sólo uno de ellos localizado en Rufino ocupa a 18 personas.
- 38299** **Construcción de maquinarias y equipos exceptuando la maquinaria eléctrica no clasificada en otra parte.**
Se registran 6 establecimientos que ocupan en total a 89 personas, cinco de ellos en Venado Tuerto con 83 ocupados.
- 38432** **Fabricación de componentes, repuestos y accesorios para automotores, excepto motores (no incluye los producidos por los fabricantes de automotores en la misma planta).**
Se registran 17 establecimientos que concentran a 172 personas.
En Firmat se encuentra un establecimiento que ocupa a 24 personas.
En Venado Tuerto se registran 9 establecimientos pequeños y medianos que ocupan en total a 98 personas.
- 38433** **Fabricación y armado de carrocerías exclusivamente.**
Se registran 5 establecimientos pequeños y uno grande en Venado Tuerto que ocupa a 136 personas.
- 38434** **Rectificación de motores**
En Rufino se encuentra un establecimiento que ocupa a 15 personas.
En Venado Tuerto un 10 establecimientos mayoritariamente pequeños ocupan a 44 personas.

Se pueden determinar en las municipalidades de Rufino, Venado Tuerto, Firmat y Villa Cañas circuitos productivos específicos.

En Rufino la producción de residuos especiales proviene básicamente de actividades de la industria de la alimentación, pues se localizan dos establecimientos de matanza de ganado, uno de productos lácteos, uno de elaboración de pastas alimenticias y un molino de trigo.

En Venado Tuerto la producción de residuos industriales es generada por una parte por la industria de la alimentación: se localizan dos mataderos (uno mediano y otro grande: Frigorífico El Centenario), un establecimiento de molienda de trigo, alrededor de 40 establecimientos de panadería, etc.

Por otra parte se encuentra en Venado Tuerto un importante desarrollo de la industria textil y del cuero (se localiza un importante establecimiento que elabora prendas de vestir y otro que fabrica zapatos de tela y cuero).

Otra fuente de residuos especiales es generada por la industria metalúrgica y metalmecánica que se expresa en Venado Tuerto con la localización de industrias básicas de hierro y acero, la fabricación de tanques, la construcción de maquinarias y equipos, la fabricación de autopartes y componentes, la fabricación y armado de carrocerías, herramientas manuales y cuchillería y la fabricación de cocinas y calefones.

En Firmat se concentran grandes líneas de producción: la elaboración de productos lácteos y la construcción de maquinarias y equipos para la agricultura (Vassalle). Le siguen en importancia la fabricación de bulones y la confección de camisas de trabajo. Por tanto, los residuos especiales que se generan estarán relacionados a la fabricación de productos lácteos y a los desechos de la industria metalúrgica.

Villa Cañas presenta escaso desarrollo industrial. Sólo se localiza un establecimiento mediano dedicado a la construcción de maquinaria agrícola.

DEPARTAMENTO: IRIONDO

La actividad dominante en el departamento (por número de ocupados) es la Fabricación de muebles y accesorio (33% de los ocupados en la industria del departamento. Le siguen en orden de importancia la elaboración de lácteos (10%) y la fabricación de autopartes.

Las actividades que se desarrollan en el departamento son:

- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
En este departamento está localizado en Totoras un establecimiento grande que ocupa a 126 personas y otro que ocupa a 8.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
Existen en este departamento 29 establecimientos dedicados a esta actividad (250 ocupados en total).
En Totoras hay 9 establecimientos que ocupan en total a 140 personas. Uno de ellos ocupa a 94 personas y otro a 18.
- 31131 Elaboración de dulces, mermeladas y jaleas.**
Está localizado un establecimiento que ocupa a 24 personas.
- 33201 Fabricación de muebles (excepto los que son principalmente metálicos)**
Están localizados en este departamento 248 establecimientos pequeños y medianos que ocupan en total a 1.188 personas.
En Cañada de Gómez están localizados 195 de estos establecimientos que ocupan un total de 973 personas.
- 34112 Fabricación de papel y cartón**
Está localizado un establecimiento que ocupa a 183 personas.
- 34120 Fabricación de envases de papel y cartón**
Está localizado en Cañada de Gómez un establecimiento que ocupa a 103 personas.

- 35210** **Fabricación de pinturas, barnices y lacas.**
Están localizados en Cañada de Gómez 3 establecimientos (de 11 a 50 ocupados) que ocupan en total a 77 personas.
- 35231** **Fabricación de jabones (excepto de tocador y preparados de limpieza.**
Está localizado en Cañada de Gómez un establecimiento que ocupa a 60 personas.
- 35590** **Fabricación de productos de caucho no clasificados en otra parte.**
Está localizado un establecimiento que ocupa a 44 personas
- 35600** **Fabricación de productos plásticos no clasificados en otra parte**
Están localizados en este departamento 9 establecimientos que en total ocupan a 67 personas. Ocho de estos establecimientos están en Cañada de Gómez.
- 36201** **Fabricación de vidrios, cristales y artículos de vidrio.**
En Cañada de Gómez se localiza un establecimiento que ocupa a 42 personas.
- 36912** **Fabricación de ladrillos de máquina y baldosas**
Se localiza un establecimiento grande que ocupa a 133 personas.
- 37100** **Industrias básicas de hierro y acero**
Se localizan tres establecimiento que ocupan en total 69 personas.
- 38110** **Fabricación de cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería**
Se registran dos establecimientos en Cañada de Gómez, uno de ellos ocupa a 28 personas.
- 38221** **Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.**
Se localizan 4 establecimientos que ocupan en total a 34 personas (3 de ellos en Cañada de Gómez).
- 38433** **Fabricación y armado de carrocerías exclusivamente.**
Se localiza en Cañada de Gómez un establecimiento grande que ocupa a 285 personas.

En Totoras es posible encontrar los residuos especiales producidos por la actividad de matanza de ganado (2 establecimientos) y la producción de residuos lácteos (se localizan 9 establecimientos que elaboran lácteos).

Cañada de Gómez presenta una actividad bastante diversificada. Concentra la producción de muebles (195 establecimientos) y la fabricación de papel, cartón y envases.

La otra línea de producción es la relativa a la fabricación de autopartes (carrocerías) en un establecimiento grande. Probablemente relacionada con esta producción se encuentra la fabricación de pinturas y lacas de vidrios y materiales plásticos (insuficientemente especificados en el Censo Económico). Estas actividades son generadoras de residuos especiales de alto poder contaminante.

Por otra parte, se localiza en Cañada de Gómez un establecimiento que produce jabón industrial, dos empresas dedicadas a la producción de herramientas y otras dos de la industria del caucho. Se localiza también un establecimiento mediano de producción de maquinaria y equipos para la agricultura.

DEPARTAMENTO: LAS COLONIAS

La actividad dominante en el departamento (por número de ocupados) es la Elaboración de productos lácteos (20% de ocupados industriales del departamento) . Le sigue en orden de importancia las curtiembres (18%), la fabricación de muebles y accesorios (9%) y la fabricación de vidrios (7%).

Las actividades que se desarrollan en el departamento son:

- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
Existe un establecimiento en Esperanza que ocupa a 43 personas.
- 31113 Elaboración y conservación de frutas y legumbres.**
Existen en este departamento 3 establecimientos que ocupan a 50 personas. Uno de ellos localizado en esperanza ocupa a 39 personas.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
Existen en este departamento 30 establecimientos que ocupan en total a 1.219 personas; once de 11 a 50 ocupados ocupan a 292 personas; cinco a 607 y sólo uno a 268 personas.
En Esperanza se localizan 2 establecimientos grandes que ocupan 175 personas y uno pequeño.
En San Carlos Centro se registran 6 establecimientos que ocupan a 137 personas, uno de ellos ocupa a 94.
- 31151 Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales**
En Esperanza está localizado un establecimiento que ocupa a 18 personas.
- 31161 Molienda de trigo**
Se registran 2 establecimientos que ocupan en total a 66 personas. Un establecimiento localizado en Esperanza muele legumbres (31162) ocupa 43 personas.

- 31171** **Elaboración de productos de panadería y confitería.**
Se registran en el departamento 74 establecimientos en su mayoría pequeños que ocupan a 241 personas. Once de estos establecimientos se registran en Esperanza.
- 31190** **Elaboración de cacao, productos de chocolate y artículos de confitería.**
Están localizados en el departamento dos establecimientos, uno localizado en San Carlos Centro ocupa a 275 personas y el otro a 23.
- 31330** **Elaboración de malta, cerveza y bebidas maleadas.**
Está localizado un establecimiento que ocupa a 111 personas.
- 31212** **Elaboración de concentrados de café, té y mate.**
En San Carlos Centro se localiza un establecimiento que concentra a 70 personas.
- 32123** **Confección de artículos de lona**
En San Carlos Centro se localiza un establecimiento que ocupa a 88 personas.
- 32312** **Curtiembres**
Están localizados en este departamento 3 establecimientos. Uno de ellos, localizado en Esperanza ocupa 1.067 personas (F. Meiners Ltda) y otro a 25.
- 33201** **Fabricación de muebles (excepto los que son principalmente metálicos)**
Se registran 134 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 554 personas.
En Esperanza se localizan 60 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 322 personas.
- 34120** **Fabricación de envases de papel y cartón**
Está localizado en Esperanza un establecimiento que emplea a 16 personas.
- 36201** **Fabricación de vidrios, cristales y artículos de vidrio.**
Se registran 22 establecimientos que ocupan a 414 personas.
En Esperanza se localizan 17 de estos establecimientos (ocupan a 409 personas). Dos de ellos ocupan a 326.
- 37100** **Industrias básicas de hierro y acero**
Se localiza un establecimiento que ocupa a 76 personas.

- 38110** **Fabricación de cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería**
Se registran en Esperanza dos establecimientos que ocupan a 32 personas.
- 38131** **Fabricación de tanques y depósitos metálicos**
Se localizan en este departamento 7 establecimientos que ocupan a 171 personas, En Esperanza se registran 5 establecimientos, uno de ellos ocupa a 116 y otro 35.
- 38133** **Fabricación de generadores de vapor y equipos conexos.**
Se localiza en Esperanza 1 establecimiento que ocupa a 14 personas.
- 38199** **Fabricación de productos metálicos no clasificados en otra parte (incluye galvanoplastia, esmaltado y estampado de metales)**
Se registran 24 establecimientos básicamente pequeños que ocupan a 71 personas. Once de estos establecimientos están localizados en Esperanza.
- 38221** **Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.**
Se registran 16 establecimientos medianos y pequeños que ocupan a 131 personas, en Esperanza se localizan 5 de éstos que ocupan en total a 81 personas.
- 38240** **Construcción y reparación de maquinaria y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y las maderas**
Se registran 6 establecimientos que ocupan 51 personas, tres de ellos se localizan en San Carlos Centro.
- 38433** **Fabricación y armado de carrocerías exclusivamente.**
Se registran 5 establecimientos que ocupan a 98 personas en total. Uno de ellos ocupa a 75 y otro a 21.

En Esperanza el cuero constituye uno de los ejes centrales de la producción pues se localiza aquí la empresa F. Meiners Ltda. que ocupa a más de mil personas.

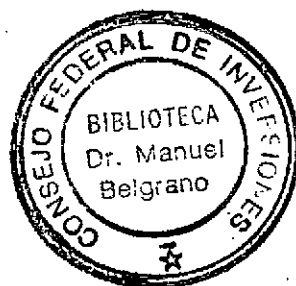
La otra línea de producción importante es la producción de muebles llevada a cabo por múltiples pequeños establecimientos (alrededor de 60).

Se registra por otra parte actividad de la industria del vidrio y de las industrias ligadas a la producción agropecuaria (producción de tanques, maquinaria y equipo).

En Esperanza se desarrollan diversas actividades de la industria de la alimentación generadoras también de residuos especiales: Se registran en esta localizada mataderos, aceiteras, establecimientos que elaboran lácteos, frutas y legumbres y molindas de legumbres.

En San Carlos Centro la elaboración de lácteos, cacoes y chocolates, insumos para infusiones (yerbe mate, té y café concentrados) dan el perfil de residuos probables de la industria alimentaria. Por otra parte la industria más importante que podría generar residuos inertes es la del vidrio, pues se localizan 17 establecimientos en San Carlos Centro.

DEPARTAMENTO: SAN JERÓNIMO



La actividad dominante en este departamento por número de ocupados es la de Construcción y reparación de máquinas y aparatos eléctricos (19%), la elaboración de productos lácteos (11%). Le siguen en importancia la fabricación de productos de panadería (8%) y la fabricación de vehículos automotores, repuestos y autopartes (7%). Las actividades que se desarrollan en este departamento son:

- 31131 Elaboración de dulces, mermeladas y jaleas.**
Se registran en Coronda cuatro establecimientos que ocupan a 199 personas. Uno de ellos ocupa a 103 personas.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
Se registran en este departamento 27 establecimientos que ocupan a 296 personas. Uno de ellos ocupa a 83.
En Coronda un establecimiento ocupa a 41 personas.
- 31161 Molienda de trigo**
Se registra en este departamento un establecimiento que ocupa a 36 personas.
- 32133 Fabricación de tejido y artículos de punto**
Se registra en Gálvez un establecimiento que ocupa a 23 personas.
- 33201 Fabricación de muebles (excepto los que son principalmente metálicos)**
Se registra un establecimiento que ocupa a 35 personas en Gálvez.
- 35132 Fabricación de fibras artificiales y sintéticas**
Se localiza un establecimiento que ocupa a 95 personas.
- 35299 Fabricación de productos químicos no clasificados en otra parte.**
En Coronda se registra un establecimiento que ocupa 17 personas.

- 35600 **Fabricación de productos plásticos no clasificados en otra parte**
Se registran 7 establecimientos, que ocupan a 29 personas. En Coronda se localiza uno que ocupa a 17 personas.

- 37100 **Industrias básicas de hierro y acero**
Se registra un establecimiento que ocupa 42 personas.

- 38193 **Fabricación de cocinas, calefones y calefactores (excluidos los eléctricos).**
Se registra en Gálvez un establecimiento que ocupa a 108 personas.

- 38210 **Construcción y reparación de motores y turbinas.**
Se localiza en Gálvez un establecimiento que ocupa a 102 personas.

- 38311 **Construcción de máquinas y aparatos industriales eléctricos**
Se registran en Gálvez dos establecimientos, uno que ocupa a 335 personas y otro a 73.

En Coronda uno de los circuitos centrales de producción está dado por la elaboración de dulces y de productos lácteos. El otro circuito se encuentra relacionado con la producción de materiales plásticos no especificados y de productos químicos (no clasificados específicamente en el Censo Económico).

En Gálvez, la actividad dominante a nivel de ocupación de personal por la industria de fabricación de cocinas, calefones y otros; le sigue la construcción de motores y turbinas y la construcción de máquinas y aparatos eléctricos (con varios establecimientos medianos y grandes). Aparece también la fabricación de muebles de madera y de tejidos .

Los residuos industriales especiales estarían generados básicamente por la fabricación de material eléctrico (Czerweny) y por la construcción de vehículos y autopartes.

DEPARTAMENTO: SAN MARTÍN

En este departamento las actividades más importantes (por número de ocupados) son: la elaboración de productos lácteos (17%) y la matanza de ganado y preparación y conservación de carnes (14%). Le siguen en importancia la fabricación de productos de panadería; la fabricación de muebles (8%) y la molienda de trigo (8%). Las actividades que se desarrollan en este departamento son:

- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
En este departamento se localizan en total 4 establecimientos que ocupan a 419. personas. En San Jorge se localiza un establecimiento grande que ocupa a 294 personas.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
Se registran en el departamento 31 establecimientos que ocupan a 510 personas. En El Trébol de localizan 5 establecimientos que ocupan en total a 153 personas, uno de ellos de 107 ocupados.
En San Jorge se localizan 5 establecimientos que ocupan a 47 personas.
En Sastre se registran 4 establecimientos que ocupan en total a 143 personas. Uno de ellos ocupa a 112.
- 31161 Molienda de trigo**
Se localizan en San Jorge 2 establecimientos que ocupan a 208 personas.
- 32201 Confección de camisas excepto de trabajo**
Se registran en el departamento 60 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 242 personas.
- 33201 Fabricación de muebles (excepto los que son principalmente metálicos)**
En El trébol se localizan 11 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 78 personas.
- 35231 Fabricación de jabones (excepto de tocador y preparados de limpieza.**
Se registra en este departamento un establecimiento que ocupa a 75 personas.

- 36991** **Fabricación de artículos de cemento y fibrocemento**
Se registra en El Trébol un establecimiento que ocupa a 49 personas.
- 37100** **Industrias básicas de hierro y acero**
Se localiza en Sastre un establecimiento que ocupa a 30 personas.
- 38132** **Fabricación de estructuras metálicas para la construcción**
En San Jorge se localizan 4 establecimientos que ocupan a 46 personas, uno de ellos ocupa a 26.
- 38134** **Fabricación de productos de carpintería metálica.**
Se registran en el departamento 19 establecimientos que ocupan en total a 62 personas, sólo uno de ellos localizado en El Trébol ocupa a 34.
- 38199** **Fabricación de productos metálicos no clasificados en otra parte (incluye galvanoplastia, esmaltado y estampado de metales).**
En San Jorge se localizan 8 establecimientos que ocupan a 41 personas (uno de ellos ocupa 17).
- 38210** **Construcción y reparación de motores y turbinas.**
Se registra en El Trébol un establecimiento que ocupa a 18 personas.
- 38221** **Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.**
Se registran en este departamento 12 establecimientos que ocupan en total a 122 personas. En El Trébol se localizan 8 de estos establecimientos (105 ocupados en total), sólo uno de ellos ocupa a 59.
- 38240** **Construcción y reparación de maquinaria y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y las maderas**
Se registran en el departamento 9 establecimientos que ocupan a 152 personas, entre dos ocupan a 122. Cinco de estos establecimientos se localizan en El Trébol con 141 ocupados (entre dos de ellos ocupan a 122 personas).
- 38299** **Construcción de maquinarias y equipos exceptuando la maquinaria eléctrica no clasificada en otra parte.**
Se localiza en San Jorge un establecimiento que ocupa a 14 personas.

- 38292 **Fabricación de heladeras, lavarropas, acondicionadores de aire y afines.**
Se localiza en San Jorge un establecimiento que ocupa a 30 personas.
- 38311 **Construcción de máquinas y aparatos industriales eléctricos**
Se registra en El Trébol un establecimiento que ocupa a 15 personas.
En Sastre existe un establecimiento que ocupa a 90 personas.
- 38432 **Fabricación de componentes, repuestos y accesorios para automotores, excepto motores (no incluye los producidos por los fabricantes de automotores en la misma planta).**
Se localizan en San Jorge 7 establecimientos que ocupan a 42 personas (uno de ellos ocupa a 16).

En San Jorge se desarrolla principalmente la industria alimentaria a través de existencia de mataderos, de molinos de trigo y de elaboración de productos lácteos. La otra línea de producción generadora también de residuos especiales está dada por la fabricación de productos metálicos (no clasificados en el censo Económico) incluyendo galvanoplastias, las fábricas de estructuras metálicas y la construcción de maquinarias y equipos no eléctricos y fabricación de componentes para automotores.

En El Trébol aparece como importantes para el análisis del impacto ambiental la elaboración de productos lácteos, le sigue la fabricación de muebles de madera, la fabricación de artículos de cemento y como renglón específico la construcción de maquinaria y equipo para la agricultura y para la industria. En Sastre es importante la producción de máquinas y aparatos industriales y la fabricación de muebles y accesorios metálicos. La industria alimentaria está presente a través de la elaboración de lácteos.

III. d ACTIVIDADES PRODUCTIVAS INDUSTRIALES DOMINANTES DEL AREA III

En el Area III, de alta densidad de población de producción dominante industrial y de servicios existen 7.254 establecimientos manufactureros que ocupan 83.671 personas. De las cuales el 54.63 % trabajan en establecimientos de 51 a más de 250 ocupados (medianos y grandes). Es de destacar que el 34.3% de ocupados en la industria lo está en establecimientos de más de 250 empleados (el porcentaje más alto entre las tres áreas). De este porcentaje el 9.43% se sitúa en la rama de fabricación de Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco.

Las actividades productivas dominantes en el Area III en relación al personal ocupado, por orden decreciente son: ^{15]}

311 Productos Alimenticios Bebidas y Tabaco

Registra el 21.72% de la población industrial ocupada del Area III.

384 Construcción de material de transporte:

Registra el 12.44 % de la población industrial ocupada del Area III.

381 Fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo

Registra el 10.56% de la población industrial ocupada del Area III.

^{15]}. A los efectos del estudio del potencial contaminante de la producción industrial del área no se ha considerado necesario desagregar la localización por municipalidades en los departamentos de Rosario y San Lorenzo, por tratarse de una metrópolis extendida.

- 382 **Construcción de Maquinaria, exceptuando la eléctrica**
Registra el 8.50% de la población industrial ocupada del Area III.
- 371 **Industrias Metálicas Básicas de hierro y acero**
Registra el 5.82% de la población industrial ocupada del Area III.
- 352 **Fabricación de otros productos químicos**
Registra el 3.57% de la población industrial ocupada del Area III.
- 351 **Fabricación de Sustancias Químicas Industriales.**
Registra el 3.46% de la población industrial ocupada del Area III.

Estas actividades industriales (que en el capítulo siguiente serán analizadas por departamento) adquieren las siguientes características en el conjunto del Area III:

311 Productos Alimenticios Bebidas y Tabaco

18.175 personas trabajan en esta actividad. Esto significa el 21.72 % de la población ocupada en la industria en el Area. Se localizan 1.329 establecimientos de los cuales el 75% son establecimientos de 1 a 5 empleados. Por otra parte, se registran 209 establecimientos que ocupan a 11.925 personas (65% de los ocupados en la actividad).

384 Construcción de material de transporte:

10.405 personas trabajan en esta actividad. Esto significa el 12.4 % de la población ocupada en la industria en el Area. Se localizan 421 establecimientos de los cuales el son mayoritariamente pequeños y medianos. Por otra parte, se registran 28 establecimientos que ocupan a 6.794 personas (65% de los ocupados en la actividad).

381 Fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo

8.839 personas trabajan en esta actividad. Esto significa el 10.5 % de la población ocupada en la industria en el Area. Se localizan 1.290 establecimientos mayoritariamente pequeños y medianos. Por otra parte, se registran 21 establecimientos que ocupan a 2.521 personas (28.5% de los ocupados en la actividad).

382 Construcción de Maquinaria, exceptuando la eléctrica

7.116 personas trabajan en esta actividad. Esto significa el 8.5 % de la población ocupada en la industria en el Area. Se localizan 382 establecimientos de los cuales son mayoritariamente pequeños y medianos. Por otra parte, se registran 22 establecimientos que ocupan a 4.063 personas (57% de los ocupados en la actividad).

371 Industrias Metálicas Básicas de hierro y acero

4.868 personas trabajan en esta actividad. Esto significa el 5.82 % de la población ocupada en la industria en el Area. Se localizan 21 establecimientos. Se registran 2 establecimientos grandes que ocupan a 3.892 personas (79.9% de los ocupados en la actividad).

352 Fabricación de otros productos químicos

2.986 personas trabajan en esta actividad. Esto significa el 3.57 % de la población ocupada en la industria en el Area. Se localizan 107 establecimientos de los cuales 103 son pequeños y medianos. Se registran 3 establecimientos

grandes que ocupan a 2.068 (69.2%% de los ocupados en la actividad).

III.d.1 Características de las actividades productivas industriales del Area III, analizadas por departamento y localidades de mas de 10.000 Habitantes.

El objetivo de este acápite es la definición de los ámbitos potencialmente expuestos a la contaminación industrial (por residuos de la producción y características de las condiciones de trabajo).

Para ello se realiza la descripción de las actividades productivas manufactureras según su localización por departamento y municipalidades (más de 10.000 habitantes), con el fin de señalar las concentraciones industriales (que pueden estar o no diversificadas según el tipo de actividad) y señalar de este modo las actividades generadoras de residuos especiales.^{18]} Es importante destacar que a continuación se localizan por departamentos y municipalidades:

- a) los establecimientos que si bien son pequeños (1 a 10 ocupados), su cantidad determina un volumen significativo de personas ocupadas para el departamento o municipalidad.
- b) establecimientos medianos y grandes (11 a más de 250).
- c) por las características potencialmente contaminantes de las actividades.
- d) en el caso de los departamentos Rosario y San Lorenzo no se especifica la localización por municipalidades, por tratarse de una metrópolis extendida.

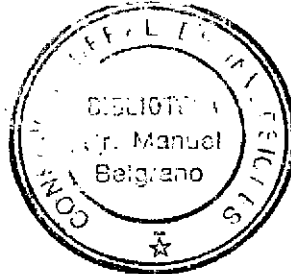
Como se ha señalado reiteradamente, este producto reviste el caracter de un insumo orientador para estudios ambientales en profundidad a cargo de equipos especializados.

^{18]} La clasificación de estos residuos industriales especiales y la determinación de su volumen e impacto ambiental, demanda la realización de estudios y mediciones específicas.

DEPARTAMENTO: CONSTITUCION

En este departamento las actividades más importantes (por número de ocupados) son, en primer lugar las industrias básicas del hierro y el acero que ocupan al 53% del personal industrial del departamento. Le siguen en importancia la fabricación de vehículos automotores y sus partes (16%); la construcción de maquinaria y equipo (3%) y la fabricación de productos metálicos (no clasificados en el Censo Económico 1985). Las actividades que se desarrollan en este departamento según la clasificación CIIU son:

- 31113 Elaboración y conservación de frutas y legumbres.**
Se localizan 6 establecimientos que ocupan a 36 personas, uno de ellos ocupa a 21.
- 31131 Elaboración y envasado de frutas, hortalizas y legumbres**
Se localiza un establecimiento que ocupa a 97 personas.
- 31151 Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales**
Se localiza en Villa Constitución un establecimiento que ocupa a 99 personas.
- 32116 Tejidos de fibras textiles**
Se localiza en Villa Constitución un establecimiento que ocupa a 218 personas
- 32401 Fabricación de calzado de cuero**
Se localiza un establecimiento que ocupa a 59 personas
- 35221 Fabricación de medicamentos y productos farmacéuticos**
se localiza en Villa Constitución un establecimiento que ocupa a 20 personas.
- 37100 Industrias básicas de hierro y acero**
Se localiza en Villa Constitución un establecimiento que ocupa a 3.631 personas



- 38240** **Construcción y reparación de maquinaria y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y las maderas**
se localizan en Villa Constitución 8 establecimientos que ocupan en total a 76 personas.
- 38292** **Fabricación de heladeras, lavarropas, acondicionadores de aire y afines.**
se localiza un establecimiento que ocupa a 188 personas.
- 38399** **Construcción de aparatos y suministros eléctricos no clasificados en otra parte.**
se localiza en Villa Constitución un establecimiento que ocupa a 23 personas.
- 38432** **Fabricación de componentes, repuestos y accesorios para automotores, excepto motores (no incluye los producidos por los fabricantes de automotores en la misma planta).**
se localiza en Villa Constitución un establecimiento que ocupa a 1.243 personas

En Villa Constitución la actividad dominante generadora de residuos especiales (de la industria metalúrgica) la desarrollan la empresa metalúrgica ACINDAR y empresas como MET-CON de fabricación de componentes y repuestos de automotores. Se localizan también, establecimientos de construcción y reparación de maquinaria industrial, fabricación de heladeras y lavarropas y construcción de aparatos y suministros eléctricos. Asimismo se registran 20 pequeños establecimientos dedicados a la fabricación de productos metálicos (no clasificados en el Censo Económico 1985).

El otro circuito productivo de menor peso -pero de reconocida capacidad contaminante- corresponde a la industria alimentaria, con la elaboración de aceites y grasas vegetales.

Por otra parte, se encuentran en Villa Constitución establecimientos dedicados a la industria farmacéutica y la industria textil y del calzado de cuero.

DEPARTAMENTO: LA CAPITAL

En este departamento las actividades más importantes (por número de ocupados) son, en primer lugar la matanza de ganado, preparación y conservación de carnes (13.6% del personal industrial ocupado en la industria). Le siguen en importancia la fabricación de productos de panadería (11.3%); la fabricación de vehículos automotores, partes y componentey de cuchillería y herramientas manuales. Las actividades que se desarrollan en este departamento según la clasificación CIIU son:

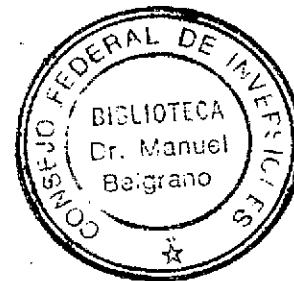
- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
Se localizan 11 establecimientos que ocupan a 1.523 personas. En Santa Fe se registran 9 de estos establecimientos (493 ocupados), uno de ellos de 80 personas y el otro de 326.
- 31113 Elaboración y conservación de frutas y legumbres.**
se localizan 18 establecimientos que ocupan en total a 139 personas. En Santa Fe se registran 13 de estos establecimientos.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
se registran 30 establecimientos en Santa Fe que ocupan en total a 410 personas, dos de ellos son grandes (ocupan a 331 personas).
- 31132 Elaboración y envasado de frutas hortalizas y legumbres**
se localizan tres establecimientos que ocupan en total a 84 personas, uno de ellos ubicado en Santa Fe ocupa a 68 personas.
- 31151 Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales**
Se localizan 3 establecimientos que ocupan a 129 personas, uno de ellos ubicado en Santa Fe ocupa a 54 personas.
- 31161 Molienda de trigo**
Se localizan 2 establecimientos en Santa Fe que ocupan en total a 155 personas.

- 31163** **Preparación de arroz (descascaración, pulido, etc.).**
se localiza un establecimiento que ocupa a 21 personas.
- 31171** **Elaboración de productos de panadería y confitería.**
Se localizan 226 establecimientos que ocupan en total a 1.246 personas, En Santa Fe 19 establecimientos ocupan a 293 personas y uno a 67.
- 31220** **Elaboración de productos preparados para animales**
Se localizan 7 establecimientos que ocupan en total a 167 personas, uno de ellos localizado en Santo Tomé ocupa a 73. En Santa Fe un establecimiento ocupa a 18 personas.
- 31312** **Destilación, rectificación y mezcla de bebidas espirituosas**
se localiza en Santa Fe un establecimiento que ocupa a 24 personas.
- 31330** **Elaboración de malta, cerveza y bebidas malteadas.**
Se localiza en Santa fe un establecimiento que ocupa a 180 personas.
- 31340** **Elaboración de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas.**
Se localizan 118 establecimientos que ocupan a 494 personas.
De los establecimientos 107 son pequeños (de 1 a 5 ocupados). Un establecimiento en Santa Fe ocupa a 83 personas.
Se localizan en Santo Tomé 14 establecimientos pequeños y medianos, de los cuales uno ocupa a 85 personas.
- 32312** **Curtiembres**
un establecimiento en Santa Fe ocupa a 46 personas.
- 33201** **Fabricación de muebles (excepto los que son principalmente metálicos)**
En Santa Fe 72 establecimientos pequeños y medianos ocupan a 276 personas.
- 34112** **Fabricación de papel cartones**
Se registran dos establecimientos, uno de 36 ocupados y otro de 56
- 34120** **Fabricación de envases de papel y cartón**
Se registran 6 establecimientos que ocupan a 75 personas.

- 34190** **Fabricación de artículos de pulpa, papel y cartón no clasificados en otra parte.**
Se localiza un establecimiento en Santa Fe que ocupa a 164 personas.
- 34201** **Impresión de Diarios y Revistas**
se localiza en santa fe un establecimiento que ocupa a 71 personas.
- 34202** **Imprenta y encuadernación**
Se localizan 54 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 304 personas en total. En Santa Fe un establecimiento ocupa a 161 pers.
- 35112** **Fabricación de gases comprimidos y licuados.**
Se localiza un establecimiento en Santa Fe que ocupa a 16 personas.
- 35119** **Fabricación de sustancias químicas industriales básicas no clasificadas en otra parte.**
Se localiza en Santa Fe un establecimiento que ocupa a 21 personas.
- 35131** **Fabricación de plásticos y resinas sintéticas**
Se registra un establecimiento que ocupa a 22 personas.
- 35590** **Fabricación de productos de caucho no clasificados en otra parte**
Se registra en Santa Fe un establecimiento que ocupa a 15 personas y otro que ocupa a 252.
- 35600** **Fabricación de productos plásticos no clasificados en otra parte**
Se registran 21 establecimientos que ocupan a 235 personas, la mayor parte en Santa Fe, uno de ellos ocupa a 121.
- 35210** **Fabricación de pinturas, barnices y lacas.**
se registran 4 establecimientos que ocupan en total a 77 personas. Un establecimiento en Santa Fe ocupa a 42 personas.
Se localiza en Santo Tomé un establecimiento que ocupa a 28 personas.
- 35222** **Fabricación de medicamentos de uso veterinario**
Se localiza un establecimiento que ocupa a 31 personas.
- 35299** **Fabricación de productos químicos no clasificados en otra parte.**
se registra en Santa Fe un establecimiento que ocupa a 12 personas.
- 36201** **Fabricación de vidrios, cristales y artículos de vidrio.**
Se registran 7 establecimientos que ocupan en total a 150 personas. En Santo Tomé se localiza

un establecimiento que ocupa a 104, y otro que ocupa a 13.

- 38110** **Fabricación de cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería**
Se registran 5 establecimientos que ocupan en total a 489 personas. Uno de ellos localizado en Santa Fe ocupa a 371 personas.
Se localiza en Santo Tomé un establecimiento que ocupa a 106 personas.
- 38131** **Fabricación de tanques y depósitos metálicos**
se registran 6 establecimientos que ocupan en total a 32 personas.
- 38134** **Fabricación de productos de carpintería metálica.**
se registran 72 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 214 personas en total.
- 38199** **Fabricación de productos metálicos no clasificados en otra parte (incluye galvanoplastia, esmaltado y estampado de metales)**
se registran 78 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 241 personas. En Santa Fe se localizan 74 de estos establecimientos, uno de ellos en Santo Tomé ocupa a 18 personas.
- 38230** **Construcción y reparación de maquinaria para trabajar los metales y la madera.**
Se localiza en Santa Fe un establecimiento que ocupa a 272 personas.
- 38240** **Construcción y reparación de maquinaria y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y las maderas**
Se registran 17 establecimientos que ocupan a 183 personas. En Santa Fe se registra un establecimiento que ocupa a 96 personas.
- 38292** **Fabricación de heladeras, lavarropas, acondicionadores de aire y afines.**
Se registra un establecimiento que ocupa a 53 personas.
- 38432** **Fabricación de componentes, repuestos y accesorios para automotores, excepto motores (no incluye los producidos por los fabricantes de automotores en la misma planta).**
Se registran 18 establecimientos que ocupan en total a 460 personas. Uno de ellos ocupa a 203. En Santa Fe se registran 13 de estos est.
- 38434** **Rectificación de motores**
se registran 16 establecimientos que ocupan en total a 190 personas, uno de ellos localizado en Santa Fe ocupa a 85.



38435 **Fabricación de tractores**
se localiza en Sauce Viejo un establecimiento
que ocupa a 253 personas (AGRITEC).

En la **Municipalidad de Santa Fe** la producción generadora de residuos especiales está, como en toda gran urbanización sumamente diversificada en actividades propias de su dinámica. Se señalarán los circuitos de producción importantes para el análisis de los desechos industriales:

Industria alimentaria y derivados: Se centra básicamente alrededor de la matanza de ganado, la elaboración de productos lácteos y la elaboración de cueros (curtiembres). Asimismo se realiza el procesamiento de granos (molinos de trigo y arroz), la elaboración de productos de panadería (fábricas de alfajores), la elaboración de aceites vegetales, de derivados de los granos (bebidas espirituosas, malta y cerveza) y de alimentos para animales, como así también de bebidas gaseosas (no alcohólicas). Estas actividades generan una gran diversidad de residuos especiales.

Industrias químicas: Estas industrias generan potencialmente gran variedad de residuos especiales. Se localizan en Santa Fe gran diversidad de establecimientos dedicados a esta actividad: la fabricación de gases comprimidos y licuados, de sustancias químicas industriales básicas (no clasificadas en el Censo Económico de 1985), productos del caucho, plásticos y resinas sintéticas, pinturas barnices y lacas, medicamentos de uso veterinario, etc.

Industrias del papel: Se localizan en Santa Fe establecimientos medianos y grandes dedicados a la fabricación de papel, cartón, envases de cartón y artículos de pulpa y papel. Ligada a esta actividad (de reconocida capacidad contaminante) se encuentran las imprentas y la actividad de prensa (diarios y revistas).

Industrias Metalúrgicas: En relación a las industrias básicas de hierro y acero, excepto dos establecimientos pequeños no se registra mayor actividad en Santa Fe. En Cambio, se concentra la industria metalúrgica alrededor de establecimientos de fabricación de cuchillería y herramientas, tanques y depósitos metálicos, carpintería metálica, productos metálicos (no clasificados en el Censo Económico 1985), construcción y reparación de maquinaria para las industrias y para trabajar metales y fabricación de heladeras y calefones.

En Santo Tomé se localizan fundamentalmente establecimientos dedicados a la elaboración de bebidas no alcohólicas y fabricación de vidrios y fabricación de herramientas manuales y de repuestos accesorios para el automotor. Por otra parte, en relación a las industrias alimentarias se localizan dos establecimientos de elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales y uno de elaboración de productos preparados para animales. Es importantes destacar para el análisis que las municipalidades de Santa Fe y Santo Tomé tienen el carácter de una ciudad extendida.

DEPARTAMENTO: ROSARIO

En este departamento las actividades más importantes (por número de ocupados) son, en primer lugar la matanza de ganado, preparación y conservación de carne (9.2% del personal industrial ocupado en la industria). Le siguen en importancia la fabricación de vehículos automotores y sus partes (6.04%); la fabricación de productos metálicos (no clasificados en el Censo Económico de 1985) (6.02%), fabricación de productos de panadería (4.6%) y la fabricación de prendas de vestir (3.8%).

Las actividades que se desarrollan en este departamento según la clasificación CIIU son:

- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
Se registran 17 establecimientos que ocupan en total a 4.843 personas, el 90% está ocupado en seis de estos establecimientos grandes (más de 50 ocupados). Ejemplo: SWIFT-ARMOUR.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
Se registran 72 establecimientos que ocupan a 706 personas, el 63% está ocupado en 4 establecimientos grandes (uno de más de 250 ocupados).
- 31132 Elaboración y envasado de frutas hortalizas y legumbres**
Se registran 9 establecimientos que ocupan a 366 personas. Existe un establecimiento grande que ocupa a 282 personas.
- 31151 Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales**
Se registran 3 establecimientos grandes que ocupan a 646 personas, el 48% está ocupado en 1 establecimientos (de más de 250 ocupados). Dos de estas aceiteras son de la empresa SANTA CLARA S.A.I.C.

- 31161 Molienda de trigo**
Se localiza un establecimiento que ocupa a 124 personas.
- 31171 Elaboración de productos de panadería y confitería.**
Se registran 539 establecimientos que ocupan en total a 2.402 personas. Uno de ellos es grande (ocupa a 104 personas).
- 31213 Tostado, torrado y molienda de café y especias.**
se registran 11 establecimientos que ocupan a 574 personas. Uno de ellos ocupa a 387 personas.
- 31340 Elaboración de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas.**
se localizan 229 establecimientos que ocupan a 1.252 personas, el 42% está ocupado en 4 establecimientos (de 51 a 150 ocupados).
- 32114 Hilado de fibras textiles**
Se registran dos establecimientos, uno de 25 ocupados y el otro de 221.
- 32116 Tejidos de fibras textiles**
Se localiza un establecimiento que ocupa a 276 personas.
- 32132 Acabado de tejidos de punto.**
Se registra un establecimiento grande (130 ocupados)
- 32150 Cordelería**
Se registra un establecimiento con 63 ocupados.
- 32201 Confección de camisas excepto de trabajo**
Se registran 31 establecimientos pequeños y medianos que emplean a 209 personas en total.
- 32202 Confección de prendas de vestir (excepto de piel, cuero, camisas e impermeables).**
Se localizan 211 establecimientos que ocupan a 2.008 personas, el 38% está ocupado en 6 establecimientos grandes (uno de ellos de 271 ocupados).
- 32311 Saladeros y peladeros de cuero**
se registra un establecimiento pequeño.
- 32312 Curtiembres**
se localiza 3 establecimientos que ocupan en total a 88 personas. Uno de ellos ocupa a 58.
- 32401 Fabricación de calzado de cuero**
Se registran 168 establecimientos que ocupan a 1.456 personas. Tres de estos establecimientos son grandes (de 51 a 250 ocupados).

- 33112** **Carpintería de obra de madera**
se registran 158 establecimientos pequeños y medianos que ocupan en total a 483 personas.
- 33114** **Maderas terciadas y aglomeradas**
Se registra un establecimiento grande que ocupa a 147 personas.
- 33181** **Fabricación de productos de corcho**
se localiza un establecimiento grande que ocupa a 146 personas.
- 33201** **Fabricación de muebles (excepto los que son principalmente metálicos)**
se localizan 311 establecimientos que ocupan en total a 1.225 personas. Uno de ellos ocupa a 59 personas.
- 34201** **Impresión de Diarios y Revistas**
se registran 5 establecimientos que ocupan a 573 personas, dos de ellos grandes (uno ocupa a 150 y el otro a 382 personas).
- 34202** **Imprenta y encuadernación**
se registran 168 establecimientos que ocupan en total a 785 personas, tres de ellos son grandes (de 51 a 250 personas ocupadas).
- 35112** **Fabricación de gases comprimidos y licuados.**
Se registran 6 establecimientos que ocupan en total a 119 personas.
- 35119** **Fabricación de sustancias químicas industriales básicas no clasificadas en otra parte.**
se registran 5 establecimientos que ocupan a 63 personas.
- 35120** **Fabricación de abonos, fertilizantes y plaguicidas.**
Se registran 6 establecimientos que ocupan en total a 82 personas, el 67% de las mismas trabaja en uno de ellos.
- 35131** **Fabricación de plásticos y resinas sintéticas**
Se registran 10 establecimientos que ocupan a 268 personas, el 62% trabaja en un sólo establecimiento grande. Entre estos establecimientos se encuentra la empresa BAFS.
- 35210** **Fabricación de pinturas, barnices y lacas.**
se registran 19 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 132 personas.
- 35221** **Fabricación de medicamentos y productos farmacéuticos**
se registran 13 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 116 personas.

- 35222** **Fabricación de medicamentos de uso veterinario**
Se localiza un establecimiento que ocupa a 19 personas.
- 35231** **Fabricación de jabones (excepto de tocador y preparados de limpieza.**
se localizan en este departamento 19 establecimientos que ocupan en total a 812 personas, de las cuales el 82% trabajan en establecimientos grandes.
- 35299** **Fabricación de productos químicos no clasificados en otra parte.**
se registran 19 establecimientos pequeños y medianos que ocupan en total a 104 personas.
- 35512** **Recauchutaje y vulcanización de cubiertas**
Se registran 7 establecimientos que ocupan en total a 186 personas de las cuales el 77% trabaja en un solo establecimiento grande.
- 35590** **Fabricación de productos de caucho no clasificados en otra parte**
se registran 52 establecimientos que ocupan a 511 personas, uno de ellos ocupa a 87.
- 35600** **Fabricación de productos plásticos no clasificados en otra parte**
se registran 163 establecimientos que ocupan en total a 1.301 personas de las cuales el 31% trabaja en 6 establecimientos de 51 a 250 ocupados.
- 36201** **Fabricación de vidrios, cristales y artículos de vidrio.**
se registran 9 establecimientos que ocupan a 432 personas, un sólo establecimiento grande ocupa a 301 y otro a 76 personas.
- 36912** **Fabricación de ladrillos de máquina y baldosas**
Se registran 6 establecimientos que ocupan a 391 personas, de las cuales el 84% trabaja en tres establecimientos de 51 a 250 ocupados.
- 36991** **Fabricación de artículos de cemento y fibrocemento**
Se registran 55 establecimientos que ocupan en total a 335 personas, uno sólo de ellos ocupa a 86 personas.
- 37100** **Industrias básicas de hierro y acero**
se registran 17 establecimientos que ocupan en total a 1.160 personas, de las cuales el 58% trabaja en 5 establecimientos de 51 a 250 ocupados y el 23% en un sólo establecimiento grande.

- 38110** **Fabricación de cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería**
Se localizan en este departamento 48 establecimientos que ocupan en total a 402 personas. Sólo uno de ellos ocupa 172 personas.
- 38120** **Fabricación de muebles y accesorios principalmente metálicos.**
Se registran 66 establecimiento de hasta 250 ocupados en los cuales trabajan 599 personas en total.
- 38131** **Fabricación de tanques y depósitos metálicos**
Se registran 17 establecimientos que ocupan en total a 427 personas, el 66% trabaja en un sólo establecimiento.
- 38132** **Fabricación de estructuras metálicas para la construcción**
se registran 39 establecimientos que ocupan a 567 personas, de las cuales el 47% trabaja en un sólo establecimiento.
- 38134** **Fabricación de productos de carpintería metálica.**
se registran 194 establecimientos que ocupan en total a 860 personas, sólo dos ocupan a 108.
- 38194** **Fabricación de tejidos de alambre**
Se registran 7 establecimientos que ocupan a 150 personas, dos de ellos ocupan al 86%.
- 38199** **Fabricación de productos metálicos no clasificados en otra parte (incluye galvanoplastia, esmaltado y estampado de metales)**
Se registran 527 establecimientos de hasta 250 ocupados en lo cuales trabajan 3.139 personas.
- 38221** **Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.**
Se registran 76 establecimientos en los cuales trabajan 1.611 personas de las cuales el 59% trabajan en 6 establecimientos grandes.
- 38230** **Construcción y reparación de maquinaria para trabajar los metales y la madera.**
Se registran 30 establecimientos que ocupan a 338 personas, en sólo uno de ellos trabajan 150.
- 38240** **Construcción y reparación de maquinaria y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y las maderas**
Se registran 89 establecimientos en los cuales trabajan 1.112 personas. Cinco establecimientos son grandes.

- 38292 **Fabricación de heladeras, lavarropas, acondicionadores de aire y afines.**
Se registran 31 establecimientos que ocupan en total a 822 personas, de las cuales el 61% trabaja en un sólo establecimiento.
- 38293 **Fabricación de armas**
se localiza un establecimiento que ocupa a 946 personas (FABRICACIONES MILITARES).
- 38299 **Construcción de maquinarias y equipos exceptuando la maquinaria eléctrica no clasificada en otra parte.**
Se registran 25 establecimientos que ocupan a 542 personas, sólo uno de ellos ocupa a 254.
- 38311 **Construcción de máquinas y aparatos industriales eléctricos**
Se registran 23 establecimientos que ocupan a 326 personas de las cuales el 36% está en un sólo establecimiento
- 38330 **Construcción de aparatos y accesorios eléctricos de uso doméstico**
Se registran 37 establecimientos que ocupan en total a 714 personas, de los cuales el 50% trabaja en dos establecimientos grandes.
- 38399 **Construcción de aparatos y suministros eléctricos no clasificados en otra parte.**
Se registran 35 establecimientos pequeños y medianos que ocupan en total a 216 personas.
- 38420 **Construcción y reparación de equipo ferroviario (excluido motores).**
se registran dos establecimientos grandes que ocupan en total a 1.275 personas, el 80% trabaja en un sólo establecimiento.
- 38432 **Fabricación de componentes, repuestos y accesorios para automotores, excepto motores (no incluye los producidos por los fabricantes de automotores en la misma planta).**
se registran 127 establecimientos que ocupan a 3.151 personas, de las cuales el 41% trabajan en tres establecimientos grandes.
- 38433 **Fabricación y armado de carrocerías exclusivamente.**
Se registran 40 establecimientos que ocupan a 1.158 personas.
- 38435 **Fabricación de tractores**
Se registran 5 establecimientos que ocupan a 686 personas en total. Hay dos establecimientos grandes, uno ocupa a 149 y el otro a 508 personas.



38440 Fabricación de motocicletas, bicicletas y afi-
nes

Se registran 90 establecimientos que ocupan en total a 1.018 personas. Tres de ellos son 50 a 250 ocupados.

En el Departamento Rosario la producción generadora de residuos especiales está, como en toda gran urbanización sumamente diversificada en actividades propias de su dinámica. Se señalarán los circuitos de producción importantes para el análisis de los desechos industriales:

Industria alimentaria y derivados: Se centra básicamente alrededor de la matanza de ganado, la elaboración de productos lácteos y la elaboración de cueros (saladeros, peladeros y curtiembres). Asimismo se realiza el procesamiento de granos (molinos de trigo), envasado de frutas y legumbres, la elaboración de productos de panadería, la elaboración de aceites vegetales y elaboración de café y especias, como así también de bebidas gaseosas (no alcohólicas). Estas actividades generan una gran diversidad de residuos especiales.

Industrias químicas: Estas industrias generan potencialmente gran variedad de residuos especiales. Se localizan en Rosario una gran cantidad de establecimientos dedicados a esta actividad. Se registran empresas dedicadas a la fabricación de gases comprimidos y licuados, de sustancias químicas industriales básicas y químicos (ambos no clasificados en el Censo Económico de 1985), a la fabricación de abonos fertilizantes y plaguicidas, plásticos y resinas sintéticas, cauchos (no clasificados en el Censo Económico de 1985), pinturas barnices

y lacas, a la fabricación de medicamentos y productos farmacéuticos y de uso veterinario y a la fabricación de jabones industriales.

Industrias Metalúrgicas Básicas: Se concentra en Rosario la industria metalúrgica alrededor de establecimientos de fabricación de hierro y acero. Las industrias metal-mecánicas están representadas por la fabricación de tanques y depósitos metálicos, estructuras metálicas para la construcción, carpintería metálica; construcción de maquinarias y equipo para la industria, la agricultura, los metales; a la fabricación de tejidos de alambre, de cuchillería y herramientas manuales; de muebles y accesorios metálicos, fabricación de productos metálicos (no clasificados en el Censo Económico 1985), construcción y reparación de maquinaria para las industrias y para trabajar metales y fabricación de heladeras y calefones, etc.

Construcción de material de transporte: Se localiza en Rosario entre otros, un importante establecimiento de reparación de equipo ferroviario; por otra parte se registran establecimientos de fabricación de autopartes, de carrocerías, de motocicletas y bicicletas y de tractores.

Construcción de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos: se registran alrededor de 65 establecimientos dedicados a esta actividad.

Imprentas: Se localizan en el departamento de Rosario establecimientos medianos y grandes dedicados a la impresión de diarios y revistas y actividades de imprenta en general.

También son generadores de residuos especiales los establecimientos dedicados a la producción textil y a la fabricación de vidrio, localizados en el departamento Rosario.

Si se tiene en cuenta el Valor Bruto de Producción como indicador de volumen de producción -y por tanto volumen de desechos- tanto los frigoríficos como las fábricas de aceite serían los proveedores fundamentales de residuos especiales en este departamento. Contribuirían además los establecimientos dedicados a la industria metalúrgica y metal-mecánica, con un elevado Valor de Producción y una gran cantidad de unidades productivas. El tercer gran aporte contaminante estaría constituido por los residuos de la industria química, en especial los de la fabricación de pesticidas y plaguicidas.

DEPARTAMENTO: SAN LORENZO

En este departamento las actividades más importantes (por número de ocupados) son, en primer lugar la Fabricación de explosivos y municiones (10.35% del personal industrial ocupado en la industria). Le siguen en importancia la fabricación de objetos de porcelana, barro y cerámica (9.9%); la matanza de ganado y elaboración de carnes (9.6%); elaboración y conservación de aceites y grasas vegetales (8.09%), las petroquímicas (7.65%); la fabricación de plásticos y resinas sintéticas (7.49%).

Las actividades que se desarrollan en este departamento según la clasificación CIIU son:

- 31111 Matanza de ganado, preparación y conservación de carne.**
Se registran 9 establecimientos que ocupan en total a 1.307 personas. Uno de ellos ocupa a 675.
- 31113 Elaboración y conservación de frutas y legumbres.**
se registran 4 establecimientos que ocupan en total a 117 personas de las cuales el 83% trabaja en un sólo establecimiento.
- 31120 Elaboración de productos lácteos y helados.**
Se registran 12 establecimientos que ocupan en total a 121 personas de las cuales el 56% trabaja en un sólo establecimiento
- 31151 Elaboración y refinación de aceites y grasas vegetales**
se registran 6 establecimientos que ocupan a 1.094 personas, de las cuales el 77% trabaja en dos grandes establecimientos. Se localiza en Fray Luis Beltrán la fábrica TANKAY y en Puerto Gral. San Martín se localiza INDO S.A. En San Lorenzo se encuentra la fábrica VICENTIN S.A.I.C.

- 31161 Molienda de trigo**
Se localiza en este departamento un establecimiento grande que ocupa a 155 personas.
- 31220 Elaboración de productos preparados para animales**
se localiza un establecimiento que ocupa a 16 personas.
- 33201 Fabricación de muebles (excepto los que son principalmente metálicos)**
se registran 63 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 184 personas.
- 34111 Fabricación de pasta de papel**
se registra un establecimiento grande que ocupa a 425 personas. En Capitán Bermúdez se localiza CELULOSA ARGENTINA.
- 34112 Fabricación de papel cartones**
Se localizan en este departamento 2 establecimientos que ocupan en total a 835 personas, de los cuales uno concentra al 94%.
- 35112 Fabricación de gases comprimidos y licuados.**
Se registra un establecimiento que ocupa a 159 personas.
- 35119 Fabricación de sustancias químicas industriales básicas no clasificadas en otra parte.**
Se registran 6 establecimientos que ocupan a 1.035 personas, el 66% trabaja en dos establecimientos grandes. (se localizan PASA PETROQUIMICA en Puerto Gral. San Martín, en San Lorenzo DUPERIAL S.A.I.C)
- 35120 Fabricación de abonos, fertilizantes y plaguicidas.**
Se localizan dos establecimientos que ocupan en total a 74 personas.
- 35131 Fabricación de plásticos y resinas sintéticas**
Se registra un establecimiento grande que ocupa a 1.007 personas (ELECTROCLOR en Capitán Bermúdez).
- 35210 Fabricación de pinturas, barnices y lacas.**
se registra un establecimiento grande que ocupa a 154 personas y otros tres pequeños.
- 35293 Fabricación de explosivos y municiones**
se registra un establecimiento que ocupa a 1.399 personas.
- 35299 Fabricación de productos químicos no clasificados en otra parte.**
se localiza un establecimiento grande que ocupa 443 personas.

- 35300 Refinerías de petróleo**
Se localiza en San Lorenzo un establecimiento que ocupa a 443 ocupados (YPF).
- 36100 Fabricación de objetos de barro, loza y porcelanas**
se registran dos establecimientos, uno de ellos ocupa a 81 personas y otro a 1.260.
- 37200 Industrias básicas de metales no ferrosos**
se localiza en Fray Luis Beltrán un establecimiento que ocupa a 563 personas (SULFACID SAIFyC).
- 38131 Fabricación de tanques y depósitos metálicos**
se localiza un establecimiento que ocupa a 79 personas.
- 38132 Fabricación de estructuras metálicas para la construcción**
se registran 11 establecimientos pequeños y medianos que ocupan a 139 personas.
- 38133 Fabricación de generadores de vapor y equipos conexos.**
se registran dos establecimientos que ocupan 282 personas, uno de ellos ocupa al 98%.
- 38134 Fabricación de productos de carpintería metálica.**
Se registran 23 establecimientos que ocupan a 175 personas.
- 38194 Fabricación de tejidos de alambre**
Se registran 7 establecimientos que ocupan a 150 personas, dos de ellos ocupan al 86%.
- 38221 Construcción de maquinaria y equipo para la agricultura.**
Se registran 12 establecimientos que ocupan a 249 personas, de las cuales el 42% trabajan en un establecimiento grande.
- 38240 Construcción y reparación de maquinaria y equipos especiales para las industrias, excepto la maquinaria para trabajar los metales y las maderas**
se registran 21 establecimientos que ocupan a 271 personas.
- 38432 Fabricación de componentes, repuestos y accesorios para automotores, excepto motores (no incluye los producidos por los fabricantes de automotores en la misma planta).**
se registran 6 establecimientos que ocupan a 108 personas, uno de ellos ocupa al 71%.

En San Lorenzo se concentra una intensa dinámica productiva en actividades de altísimo poder contaminante. Existen una serie de estudios, mediciones y monitoreos permanentes de la contaminación del Río Paraná que dan cuenta de este fenómeno. (ya se ha hecho mención en el primer capítulo de este informe al estudio realizado por el Grupo de Trabajo Rosario en 1982).

Se señalarán los circuitos de producción importantes para el análisis de los desechos industriales:

Industrias químicas: Estas industrias generan potencialmente gran variedad de residuos especiales. Se localizan en San Lorenzo, Puerto San Martín y Capitán Bermúdez, grandes establecimientos con muy alto Valor de Producción (57% del Valor de Producción del Departamento y ubicadas dentro de las treinta primeras empresas del país en 1985). Abarcan: refinerías de petróleo, petroquímicas, fábricas de plásticos y resinas sintéticas, abonos y pesticidas; pinturas, barnices y lacas, como así también explosivos y municiones y gases comprimidos y licuados. Es importante destacar que el Censo Económico no discrimina con exactitud, el tipo de productos químicos producidos.

Industria alimentaria y derivados: Se centra básicamente alrededor de la matanza de ganado, la elaboración de productos lácteos. Asimismo se realiza el procesamiento de granos (molinos de trigo), envasado de frutas y legumbres, la elaboración de productos de panadería, la elaboración de aceites vegetales en establecimientos grandes, con un alto Valor de Producción.

Estas actividades generan una gran diversidad de residuos especiales.

Industria del papel: En el departamento San Lorenzo se registra una importante actividad de producción de papel y de papel cartón, generadoras de residuos de alto poder contaminante.

Industrias Básicas de Metales no ferrosos: En Fray Luis Beltrán se localiza la empresa SULFACID.

Industrias Metalúrgicas: En San Lorenzo la industria metalúrgica gira alrededor de establecimientos de fabricación de tanques y depósitos metálicos, de generadores de vapor; de estructuras metálicas para la construcción, carpintería metálica; de la construcción de maquinarias y equipo para la industria, la agricultura; la fabricación de tejidos de alambre; la construcción y reparación de maquinaria para las industrias, etc.

