

## **CAPÍTULO II**

### **II.- ANTECEDENTES DEL ÁREA DE PROYECTO**

#### **II.1.- RESEÑA HISTÓRICA<sup>1</sup>**

##### **II.1.1.- Origen de la palabra Tucumán**

No se ha podido establecer con exactitud el verdadero significado de esta voz. Para algunos historiadores es de origen quechua y podría derivar del nombre de un poderoso cacique. Para otros, perteneció a la lengua tonocoté y habría designado el nombre de un pueblo indígena de la región.

Finalmente, hay quienes afirman que podría ser una voz de lengua kakana (hablada por los diaguitas) que significaría agua, río o bañado.

Tenemos, por lo tanto, diversos significados de la voz Tucumán:

- País de los Ríos.
- País de la Frontera.
- País Situado al Extremo del Mundo.
- País de los Tucus (Luciérnagas).
- País del Algodón (Según Paul Groussac).
- Cabeza Luminosa, probablemente el nombre de un cacique indígena (Según Nicolás Avellaneda).

---

<sup>1</sup> ANDRÉS, S. – RICCI, T. R., “Geografía de Tucumán”, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Tucumán. Año 1980.

### **II.1.2.- Los primeros habitantes**

Antes de que llegasen los conquistadores españoles, el actual territorio de Tucumán estaba habitado por distintos pueblos indígenas. Los diaguitas-calchaquíes, influidos fuertemente por la cultura inca, sobresalían por su desarrollo. Asentados en toda el área montañosa del oeste tucumano, eran hábiles tejedores y alfareros, y expertos agricultores. Se dedicaban al cultivo del maíz, el zapallo y la quina, con un complejo sistema de andenes y terrazas a las que dotaban de un avanzado sistema de irrigación.

Guanacos, llamas y vicuñas les brindaban carne y leche, además de lana, indispensable materia prima para sus telares. Una incipiente actividad minera les proveía de diversos metales para la fabricación de armas y utensilios. Estaban bien organizados, bajo la dirección de un cacique, y aunque esencialmente pacíficos, sabían hacer uso de la fuerza bélica cuando sus propiedades o territorios estaban en peligro.

Más hacia el este de la actual provincia de Tucumán vivían otros pueblos indígenas, menos evolucionados, como los Lules y Vilelas, que eran cazadores y recolectores.

El primer español que recorrió el territorio tucumano fue Diego de Almagro, el conquistador del Perú, quien, en 1535, camino de Chile, atravesó la quebrada de Humahuaca y se internó por los Valles Calchaquíes. Ocho años más tarde, buscando establecer un nexo entre Lima y la costa atlántica, Diego de Rojas avanzó por las fértiles llanuras orientales, pero una flecha envenenada frustró su intento.

En 1549, Juan Núñez de Pardo, también procedente del Virreinato del Perú, penetró en el territorio de Tucumán y erigió el primer asentamiento poblacional estable: la ciudad del Barco. El poblado fue trasladado de sitio dos veces. Al fundarse El Barco I, en 1550, se construyó el fuerte y se construyó el Cabildo, pero el intento no prosperó. No se sabe exactamente dónde estaba emplazada; algunos historiadores la ubican a orillas del río Marapa, otros en las márgenes del Gastona y otros junto a Ibatín.

En 1553 la ciudad de El Barco se instaló definitivamente a orillas del Río Dulce, con el nombre de Santiago del Estero. Esta fue precisamente la primera población hispana que logró echar raíces en la vasta provincia del “Tucumán, Jurés y Diaguitas”, creada en 1564

y gobernada en sus primeros tiempos por Francisco de Aguirre.

Interesado en contener los ataques de los diaguitas, Aguirre confió a su sobrino Diego de Villarroel la fundación de un nuevo asentamiento en el campo que llaman en lengua de los naturales Ibatín, ribera al río que sale de la quebrada. Así nació San Miguel de Tucumán, el 31 de mayo de 1565, bajo la invocación especial del bienaventurado arcángel San Miguel.

La ciudad se encontraba frente a la principal salida de los cordones montañosos del Aconquija y aseguraba la protección de los caminos que avanzaban por los llanos. Maravillado por la fertilidad del suelo, apto para establecer quintas y sembradíos por las bondades del clima y por la aparente mansedumbre de los pueblos indígenas que habitaban la región, Diego de Villarroel no dudó en señalar en el acta de fundación que San Miguel de Tucumán había sido erigida sobre una nueva tierra de promisión.

A comienzos del 1600, el fraile Antonio Vázquez de Espinosa anotó que la ciudad “...es de 250 vecinos españoles, su temple muy cálido, húmedo, tiene en el contorno algunas reducciones de indios donde se labra cantidad de lienzo de algodón, pabellones, sobrecamas y otras cosas curiosas. Hay en el distrito cría de mulas y ganados, y tiene muy olorosas y preciosas maderas, y por los campos innumerable cantidad de ganado silvestre...”. Sin embargo, hacia 1630, un levantamiento calchaquí puso fin a tanto esplendor. En las llamadas Guerras Calchaquíes, los indígenas de esta etnia fueron prácticamente diezmados.

Al hostigamiento constante de los indios se sumó otro problema: la calidad del agua a la cual los vecinos atribuían los muchos casos de bocio-coto existentes. Una cédula real autorizó cambiar de sitio la ciudad. El 27 de Setiembre de 1685, por orden del gobernador Fernando de Mendoza y Mate de Luna, el teniente gobernador Miguel de Salas y Valdés refundó San Miguel de Tucumán en su actual emplazamiento. Tras cinco años de mudanza, la ciudad pudo comenzar una nueva etapa.

Por esos años, Tucumán ya abarcaba, además de su actual territorio, unos 700.000 km<sup>2</sup>, en los cuales florecían ciudades como Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, Santiago del Estero y Córdoba. En 1776, cuando se creó el Virreinato del Río de la Plata, Tucumán pasó a formar parte de la nueva jurisdicción y, siete años más tarde, se integró a la provincia –intendencia de Salta.

### **II.1.3.- La independencia**

Enterados de los acontecimientos de Mayo ocurridos en Buenos Aires, el 26 de junio de 1810, el Cabildo tucumano, por un solo voto – el del regidor Juan Bautista Paz -, se inclinó a favor del bando patriota. Al día siguiente, el presbítero Manuel Felipe de Molina fue elegido diputado ante la Primera Junta. En 1812, perseguida por las tropas realistas de Pío-Tristán, Manuel Belgrano arribó a Tucumán y, a pesar de que el Triunvirato le había ordenado retirarse hasta Córdoba, decidió hacerse fuerte allí, animado por el refuerzo de un cuero de caballería de 400 gauchos.

*“La gente de esta jurisdicción –escribió el creador de la Bandera- se ha decidido a sacrificarse por nosotros, si se trata de defenderla, y de no, no nos seguirán y lo abandonarán todo; pienso aprovecharse de su espíritu público y energía para contener al enemigo”.* El 24 de Setiembre quedó demostrado que Belgrano no se había equivocado: en la batalla de Tucumán, las tropas realistas tuvieron 453 muertos y 700 prisioneros.

En 1816, en medio de una situación difícil, Tucumán volvió a ser escenario de otro hecho fundamental. La derrota de Sipe-Sipe había dejado a merced de los realistas todo el norte; además, después de años de guerra, la situación económica del Río de la Plata era angustiosa. Para mayor desvelo, la causa independentista peligraba en toda América Latina. Sin embargo, el general San Martín, desde Cuyo, insistía en declarar la Independencia.

A pesar de que, como dijese Vicente Fidel López, *“el Congreso de Tucumán recibió la patria casi cadáver”*. El 9 de julio el Libertador vio cumplido su anhelo. Y en Tucumán nació la Patria.

### **II.1.4.- Las luchas fratricidas**

La provincia no volvió a sufrir en forma directa los avances de la guerra independentista, pero los conflictos civiles se encargaron de ensangrentarla. El 12 de noviembre de 1819, el general Bernabé Aráoz se puso a la cabeza de la gobernación y, un año después, proclamó, la República de Tucumán, que incluía dentro de sus límites a Santiago del Estero y Catamarca.

El enfrentamiento entre Aráoz y Güemes culminó el 3 de abril de 1821, cuando los tucumanos derrotaron a las tropas conjuntas de Salta y Santiago del Estero. Con todo, el jefe del ejército vencedor, Abraham González, depuso a Aráoz y, a fines del mismo año, Catamarca y Santiago del Estero obtuvieron su autonomía. Tucumán quedó reducida a sus límites actuales, pero en su interior continuó la lucha por el gobierno, protagonizada por Bernabé Aráoz, Diego Aráoz y Javier López.

En 1825, este último, a la sazón a cargo de la gobernación, fue derrotado por Gregorio Aráoz de Lamadrid, quien se adueñó del poder. A su vez, Lamadrid, defensor de las ideas unitarias sostenidas por Bernardino Rivadavia, fue derrotado por Facundo Quiroga en el combate de Campo de Tala, en octubre de 1826. Unitarios y Federales midieron otra vez sus fuerzas en noviembre de 1831, cuando Quiroga volvió a derrotar a Lamadrid en La Ciudadela.

Esta victoria federal significó el colapso de la Liga Unitaria y favoreció el encumbramiento de Alejandro Heredia en la gobernación de Tucumán.

### **II.1.5.- Hacia la organización**

Heredia, acérrimo defensor del federalismo, se perpetuó en el poder hasta fines de 1838, año en que fue asesinado. Lamadrid, tras un breve lapso en las filas federales, se unió a Lavalle y se adhirió a la Coalición del Norte, de filiación unitaria. Tras sufrir varios reveses, huyó a Chile. Lavalle no corrió mejor suerte: el 19 de Setiembre de 1841 fue vencido abrumadoramente en Famaillá por los soldados del federal Oribe.

Marco Avellaneda, gobernador unitario de Tucumán y compañero de armas de Lavalle, fue tomado prisionero poco después y degollado el 3 de octubre en Metán. Su cabeza se exhibió clavada en una pica frente al Cabildo.

Después de la caída de Juan Manuel de Rosas, en 1852, el gobernador federal Celedonio Gutiérrez se sumó a las filas de la Confederación y Tucumán se vio arrastrada a nuevas convulsiones políticas y militares, entre las cuales se destacan varios enfrentamientos con las provincias limítrofes.

En las décadas posteriores, la resistencia que acaudilló Ángel Vicente Peñaloza, *El Cha-*

*cho*, contra el centralismo porteño después de la batalla de Pavón, el levantamiento federal de Felipe Varela y otros conflictos estremecieron repetidamente a la provincia, que vio como se sucedían más revoluciones y asonadas.

Finalmente, hacia 1880, la provincia de Tucumán de la República Argentina, siguió la senda del orden jurídico y la legalidad constitucional.

## **II.2.- ASPECTOS GENERALES DE LA REGIÓN**

### **II.2.1.- Aspectos Generales**

La Provincia de Tucumán está ubicada entre los paralelos de 26 y 28° de Latitud Sur y los meridianos de 64° 30' y 66° 30' de Longitud Oeste. Tiene una superficie de 22.524 km<sup>2</sup>. La población, según el Censo Nacional de Población y Vivienda 1991, era de 1.142.105 habitantes distribuidos de la siguiente manera: en el municipio de San Miguel de Tucumán: 473.271 (55,31%) y en el resto del territorio provincial: 668.834 (44,69%).

La provincia está ligada con todo el país a través de un eficiente servicio, tanto de ómnibus como de las líneas aéreas, y en parte ferroviario. Cuenta con una adecuada infraestructura vial y un equipamiento de servicios amplio, que hace fácil la accesibilidad. En ómnibus los servicios son regulares con diferentes etapas, o expresos con rapidez y gran confort. Las unidades operan desde la Estación Terminal de Ómnibus. Los servicios aéreos llegan al Aeropuerto Benjamín Matienzo.

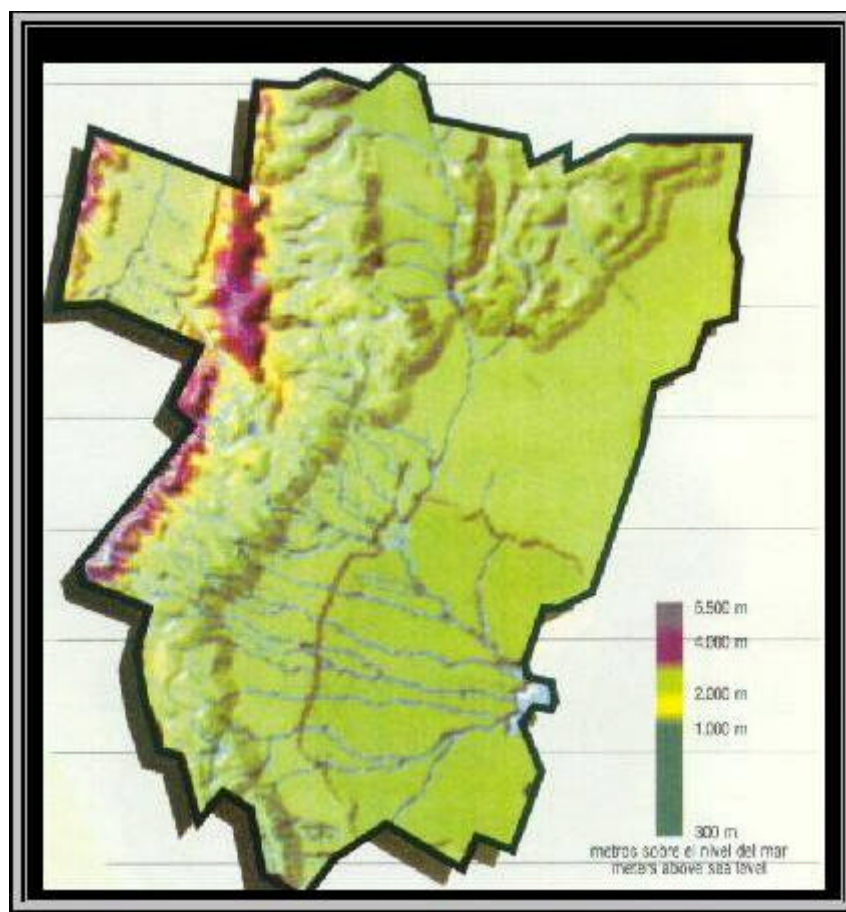
El clima de Tucumán es subtropical con estación seca en invierno. Durante los meses de octubre a marzo predominan las lluvias que, en ciertas zonas, sobrepasan los 1.000 mm. anuales. El promedio de temperatura máxima anual es de 25° con una mínima de 13°. La provincia tiene diversos microclimas. Si tenemos en cuenta que la temperatura disminuye 1° cada 180 m. de altura y siendo de 30° en San Miguel de Tucumán a 436 m sobre el nivel del mar, en Tafí del Valle a 1976 m, la temperatura es de 8° menos en igual época del año. En 60 km lineales a la redonda, siendo eje la Ciudad Capital, la temperatura fluctúa en distintas localidades y en la totalidad de los Circuitos Turísticos.

Los ríos más importantes que riegan el suelo tucumano son: Salí, Santa María, Acequiones,

Choromoro, Vipos, Tapia, Lules, Colorado, Balderrama, Seco, Gastona, Medina o Chico y Marapa. Con excepción de Santa María, todos nacen en el Aconquija y pertenecen a la cuenca del Salí, el más importante del territorio tucumano.

El río Salí tiene un recorrido de 180 km desde Trancas hasta Santiago del Estero, en dirección Norte Sur, y nace en Salta con el nombre de Tala. Al entrar en la provincia de Santiago del Estero, y después del embalse Río Hondo, recibe el nombre de Río Dulce para desembocar en la laguna de Mar Chiquita.

Tucumán tiene en su pequeño territorio los más variados y pintorescos paisajes. El oeste y el noroeste son montañosos. Las cumbres calchaquías y el sistema del Aconquija se destacan con alturas superiores a los 5.000 m.s.n.m. y el Clavillo con 5.500 m.s.n.m.



El valle de Tafí, se destaca por su belleza y atractivo turístico. Esta dirección separa las cumbres Calchaquías de las del Aconquija, se comunica con el valle de Santa María, que se encuentra comprendido entre las cumbres Calchaquías y las de Quilmes por el Abra del

Infiernillo. Ambos forman parte de los valles Calchaquíes que se prolongan en la provincia de Salta.

En el noroeste se encuentran las Sierras Orientales o de Burruyacú que responden a las últimas estribaciones de las sierras subandinas, integradas por las de Medina, Nogalito, del Campo y de la Ramada. Su altura máxima asciende a 2.050 m.s.n.m.

## **II.2.2.- División Política<sup>2</sup>**

El área rural de Tucumán (reducida la Provincia, tras las escisiones de Santiago del Estero y Catamarca, a su jurisdicción territorial actual, cuestiones de límites aparte), durante la primera mitad del siglo XIX, siguió dividida en los partidos de Los Trancas, Burruyacu, Los Juárez, Monteros, Chicligasta y Río Chico. Estas divisiones habían sustituido, hacia fines del siglo XVIII a los iniciales tres curatos rurales de Choromoros, Chicligasta y Marapa.

En 1832, época en la cual la denominación “Departamentos” ha venido a sustituir a la de “Partidos”, figuran representados en la Legislatura, Monteros, Río Chico, Graneros, Trancas, Burruyacu, Chicligasta y Leales, nombre éste último que había venido a reemplazar a Los Juárez. Hace notar Lizondo Borda respecto a esta lista, que ya había sido creado Graneros, mediante la división de la jurisdicción del Río Chico. Una década más tarde, en 1843, aparece otro Departamento: Famaillá, originado en la división del Departamento de Monteros.

El gobernador Lídoro Quinteros propuso, en 1888, la división del Departamento de la Capital y la creación consecuente de otros dos: la ley respectiva quedará sancionada y la Capital reducida a los linderos que tuvo hasta 1976, habiéndose creado Cruz Alta y Tafí. Es decir que, en esta época, ha quedado integrado el mapa de los 11 Departamentos que tuvo la Provincia de Tucumán hasta hace pocos años: Capital, Monteros, Río Chico, Leales, Trancas, Burruyacú, Famaillá, Cruz Alta, Tafí, Chicligasta y Monteros.

La ley 4518, que entró en vigencia el 24 de agosto de 1976, creó 19 “Circunscripciones

---

<sup>2</sup> TERÁN, C. M. – PAEZ DE LA TORRE (H), C.: Geografía de Tucumán, Año 1983.



Administrativas” que vinieron a reemplazar a los 11 Departamentos. Estas Circunscripciones eran: Capital, Trancas, Taí del Valle, Taí Viejo, Burruyacú, Cruz Alta, Lules, Famallá, Monteros, Leales, Chicligasta, Simoca, Río Chico, Juan Bautista Alberdi, Graneros y La Cocha. Las nuevas Circunscripciones venían a ser: Taí del Valle, Taí Viejo (formados con la división del Departamento de Taí), Lules, Simoca, Alberdi y La Cocha.

Aunque los restantes conservaban sus antiguos nombres, sus límites jurisdiccionales sufrían apreciables cambios. Luego, por ley 5034, se agregó otra Circunscripción a la nómina, la de Yerba Buena, con lo que el total se llevó a 17.

Cuatro años más tarde, la ley 5231, del 4 de diciembre de 1980, restableció la denominación del Departamento en lugar de Circunscripciones, disponiendo que se mantenían los límites fijados en el sistema anterior, “hasta tanto se ratifique por ley la adecuación de estos límites a los accidentes naturales y materiales y puntos trigonométricos fijados en la Provincia”, adecuación que realizaría la Comisión de Límites Interdepartamentales y la Dirección General de Catastro.

### **II.2.3.- Aspectos Sociodemográficos**

La población de la provincia de Tucumán, de 1.142.105 habitantes según el último censo, con una densidad de 50,71 habitantes por km<sup>2</sup>, se distribuye en el territorio de forma que manifiesta relación directa con las características naturales. Así es que los dilatados cordones montañosos, de bajas temperaturas y acusada pendiente, presentan las densidades más bajas, igual que las áridas llanuras orientales. La mayor concentración de habitantes aparece en la llanura central, en relación también con el desarrollo histórico de las actividades más importantes de la provincia.

Desde mediados de este siglo predomina en la provincia la población urbana, pero esto se debe fundamentalmente a la proporción de habitantes de la ciudad Capital con respecto al resto. La población urbana representa el 76,63% de la población total.

El departamento Capital, que concentra la mayor parte de la actividad bancaria, comercial y del sector público, tiene una densidad de 5.285 hab/ km<sup>2</sup>; el departamento Yerba Buena, netamente residencial, tiene una densidad de 272 hab/ km<sup>2</sup>; y el departamento Cruz Alta

donde se concentra gran parte de la agroindustria cañera, tiene una densidad de 105 hab/km<sup>2</sup>. Los departamentos menos densamente poblados son Burruyacú, Graneros, Tafi del Valle y Trancas, que no alcanzan a 10 hab/ km<sup>2</sup>.

Actualmente tan sólo 5 departamentos presentan mayoría de habitantes rurales, y su incidencia en la población total no es significativa. Tal es el caso de Trancas, donde está ubicado el dique derivador La Higuera, Simoca, Leales, La Cocha y Burruyacú. Estos departamentos se caracterizan por actividades de tipo extensivo, como la ganadería y el cultivo de granos, a excepción de Simoca.

En cuanto a los habitantes de la provincia, predominan las personas jóvenes, aunque la pirámide muestra claramente un decrecimiento de la natalidad en la última década. También son evidentes algunos escalones producidos por emigración, especialmente en el caso de las mujeres, de 25 a 30 años y las de 45 a 50; este último movimiento producido seguramente hace 20 ó 30 años (cuando esas mujeres tenían entre 15 y 25 años). Menos notorio es el caso de los varones entre 25 y 30 años. Hasta 1980 la tasa de crecimiento era de 22‰, habiéndose reducido al 15 ‰ en el último periodo intercensal.

Otros indicadores que caracterizan a la población tucumana son su esperanza de vida al nacer que es de 68,08 años para los hombres y de 74,13 para las mujeres; su tasa bruta de mortalidad que asciende a 6,6 ‰ habitantes y de mortalidad infantil que alcanza los 28,9 niños por cada 1.000 nacidos vivos.

En lo que concierne al nivel de instrucción de la población tucumana, se observa que el 92,05% de la población de 3 años y más ha recibido o recibe algún tipo de instrucción. De la población que en la actualidad no asiste, pero alguna vez asistió a algún establecimiento educativo, el 37,97% ha terminado el primario, el 11,61% el secundario y el 6,31% el terciario/universitario.

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, la Población Económicamente Activa en la provincia representa un 51,73% de la población de 14 años y más. La población ocupada se distribuye por categoría ocupacional de la siguiente manera: obreros o empleados: 57,01%; trabajadores por cuenta propia o patrones: 28,66%; servicio doméstico: 8,72% y trabajadores familiares sin remuneración fija (incluido la categoría de ignora-

do): 5,62%.

Con relación a las características habitacionales de la provincia, según el Censo Nacional de Población y Vivienda de 1991, la provincia cuenta con un total de 241.532 viviendas particulares ocupadas, entre ellas predominan la casa tipo “A” y el departamento: 57,10%. El 81,35% posee servicios de agua y el 73,71% posee inodoro o retrete con descarga de agua. En promedio, cada vivienda particular ocupada contiene 1,08 hogares y alberga a 4,7 personas.

Un 27,73% de la población que habita en viviendas particulares (un 24,32% de los hogares) padece alguna Necesidad Básica Insatisfecha. De entre las diversas características que se inscriben como NBI, la condición de hacinamiento es aquella que padece una mayor proporción de la población: 18,02% (lo que equivale al 12,31% del total de hogares).

#### **II.2.4.- Aspectos Económicos<sup>3</sup>**

Existen varios factores que condicionaron históricamente el desarrollo económico provincial y que explican la situación actual del sector agropecuario y sus perspectivas futuras:

- El predominio de una estructura agraria basada en emprendimientos agroindustriales (principalmente caña de azúcar) y economías de subsistencia vinculadas temporalmente al complejo agroindustrial, que no tuvo la capacidad de lograr un real impacto en el mejoramiento de la calidad de vida de la población rural;
- La escasa capacidad de reinversión de excedentes, originada por las propias características del referido modelo agroindustrial;
- El aislamiento geográfico de la provincia, y de toda la Región NOA, que ha limitado el desarrollo de diversos productos, los cuales se tornan no competitivos por los altísimos costos de transportes y comunicación respecto a otras áreas productoras que se encuentran más próximas de los principales mercados nacionales;
- La persistencia de una estructura agraria inadecuada que impidió el desarrollo de nue-

vas capas sociales capaces de conducir un proceso modernizador de la agricultura y de sus relaciones productivas.

Las políticas de apertura e integración económica puestas en práctica por el Gobierno Nacional, por un lado han favorecido la posibilidad de acceder a nuevos mercados, pero por otro lado, han ocasionado un "retraso cambiario" perjudicial para los rubros de exportación, los cuales, además de los requerimientos de inversión exigidos por los procesos de reconversión y modernización productiva, deben enfrentar la competencia de países, cuyas producciones tienen un costo de producción significativamente inferior que el de los productos argentinos.

El PBG de la provincia de Tucumán creció entre 1993 y 1998 un 22,5%, registrando una tasa media del 3,7% anual [<sup>4</sup>]. Considerando la tasa proyectada de crecimiento de la población (2,5%), el PBG per cápita aumentó en el período, de 2.311 pesos en 1993 a 2.624 en 1998. Para el mismo período el PBG nacional evolucionó a una tasa anual acumulativa del 2,0% anual.

Teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento de la población es del 2,5% anual, y que la relación del incremento del producto bruto con respecto a la capacidad del sistema, para la creación de empleo es de 2 a 1, el crecimiento del mismo debería haber sido del 5%, para incorporar al total de la población que se agrega anualmente al mercado de trabajo. De lo anterior se deduce que el ritmo de incremento del PBG ha sido en los últimos años muy débil e insuficiente para crear los puestos de trabajo necesarios para evitar la desocupación o subocupación crónica existente. Por otro lado, al ser el Estado el más importante generador de empleo, se priorizó a la población urbana con respecto a la rural. Los sectores agrícola e industrial de carácter privado, están representados en su mayoría por empresas de origen extraprovincial, y por lo tanto, parte importante de los excedentes generados no se reinvierten en el proceso productivo, inhibiéndose la posibilidad de expansión productiva y de la creación de nuevas fuentes de trabajo.

La actividad agropecuaria en Tucumán aporta aproximadamente el 9% del PBG provincial,

---

<sup>3</sup> Dirección de Irrigación - PROSAP

<sup>4</sup> Dirección de Estadística y Control de Gestión de la Provincia de Tucumán.

correspondiendo el PBG Agropecuario (PBGA) al 2% del PBGA del país. El 94% del PBGA corresponde a las actividades agrícolas, mientras la ganadería aporta un 5,5%. La baja participación del sector agropecuario en la conformación del producto debe contraponerse con la importancia de la industria azucarera, directamente ligada a la producción agrícola, y que es un elemento básico en la estructura productiva Provincial.

Comparando la participación de los sectores económicos, y las Grandes Divisiones por actividad durante el período 1993-98, se observan algunos cambios estructurales en la participación de los diferentes sectores. El primer hecho destacable, es el paulatino aumento de la participación de la categoría Agricultura, Ganadería y Silvicultura, que sube desde el 7,29% en 1993 al 9,05% en 1998 y que conjuntamente con las divisiones Industria manufacturera y Comercio restaurantes y hoteles crecen durante el período analizado, a una tasa que duplica la tasa media global del PBG provincial. Por otro lado, las categorías Construcción, Bancos seguros e inmuebles y Transportes y comunicaciones crecen a un ritmo semejante al de la tasa global, mientras que las divisiones Minas y canteras, Electricidad, gas y agua y Servicios comunales y sociales decrecen en valores absolutos en tasas que varían entre el -3,7 y -23,7%.

La evolución del Producto Bruto Agropecuario en el período analizado, no indica cambios importantes. La agricultura continuó manteniendo una posición dominante con porcentajes que oscilan entre el 91,6 y el 93,7% del PBGA (con leve tendencia a aumentar su participación relativa). La ganadería declina del 8,1 al 5,5% en los últimos tres años; y la silvicultura crece del 0,18 al 0,86%.

Dentro de la división Agricultura se mantiene el predominio de la categoría cultivos industriales (integrada por caña de azúcar y tabaco con un porcentaje de alrededor de 92% para la primera) que representa el 51% del PBGA de 1998, con una tendencia declinante en los últimos cuatro años. En segundo lugar se ubican las hortalizas y legumbres con una participación del orden del 18% y con tendencia levemente declinante en los últimos tres años. En tercer lugar se ubican las oleaginosas con 13% del PBGA y con tendencia creciente (del 8,62% en 1996 a 13% en 1998). Luego están las frutas con porcentajes que se mantienen más o menos estables en torno del 11%. Los cereales, si bien se ubican en último lugar con el 6,43% del PBGA, constituyen el rubro de mayor crecimiento en los últi-

mos años, pasando del 1,25% en 1994, hasta 6,4% en 1998.

La actividad agrícola se desarrolla en una superficie en torno a las 500.000 has y genera empleo a unas 80.000 personas. La superficie cultivada en la última década muestra un nivel estable con oscilaciones anuales inferiores al 10% en torno a la media, con la excepción de una brusca caída registrada en 1989, provocada por una fuerte sequía.

En torno del 50% del valor agregado sectorial corresponde a la caña de azúcar, siguiéndole en su orden los cítricos (limón), con el 22%; la papa, con el 10%; la soja con el 9% y el tabaco con el 5%.

Como consecuencia de la desregulación, la caña de azúcar registró en los últimos años dos cambios de importancia:

- una leve caída de la superficie cultivada, y
- una disminución de su valor de producción debido a la caída del precio, el cual se ha recuperado levemente en los dos últimos años. Hubo además en 1993 una caída importante en la producción que obligó a recurrir a la importación.

El limón es una actividad que presenta un fuerte dinamismo, orientada a la exportación así como al mercado interno, fortalecida por producirse en zona libre de cancrisis. La superficie cultivada creció en la última década un 76,8%. Por el nivel creciente de productividad y por el grado de integración vertical con el que se desarrolla esta actividad, de mantenerse la región libre de cancrisis, sus perspectivas pueden ser calificadas como muy buenas. De hecho, la provincia de Tucumán se encuentra entre los primeros productores mundiales.

El cultivo del tabaco, observó en el período 1991/94 un importante crecimiento en la producción en relación al trienio 1983/86. De todas maneras cabe mencionar que a nivel mundial se registra una caída de la demanda, con la consiguiente acumulación de stocks y caída de precios.

Otro rubro agrícola que merece destacarse por su comportamiento y características especiales es el de la papa semilla. El mismo se cultiva en la zona de Tafí del Valle a razón de 500 ha anuales en un esquema de rotación que incluye un total de 1.500 ha. Es una activi-

dad que se ha afianzado, siendo su producción requerida por todas las zonas productoras del país y también por Brasil. Su producción se apoyó en la certificación de calidad y se avanza en la prospección y estudio para lograr el reconocimiento como área libre del nematode dorado de la papa y de virus.

La actividad ganadera participa aproximadamente con el 5,5% del PBGA y representa uno de los déficit del desarrollo agropecuario provincial.

La lechería se localiza en la llanura seca del norte, abasteciendo solamente el 22% del consumo de leche fluida, con niveles de consumo per capita bajos. A pesar de su escasa participación actual, el mejoramiento de la sanidad animal y el fomento ganadero en particular integrando esquemas mixtos agrícola-ganaderos, pueden hacer una contribución significativa en un programa de incremento de la producción agropecuaria.

## **II.3.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA REGIÓN**

### **II.3.1.- Geología y Geomorfología**

#### **II.3.1.1.- Geología**

Los núcleos de todos los cordones montañosos que se encuentran en la provincia de Tucumán están formados por rocas metamórficas que evolucionaron a partir de sedimentos marinos originales, depositados durante el Precámbrico-Cámbrico, que sufrieron posteriormente la acción de los agentes metamórficos que las llevaron a sus condiciones actuales (Toselli et al 1984).

Estructuralmente, en la provincia de Tucumán se identifican dos unidades morfoestructurales :

- a) Las Sierras Pampeanas, con rocas de metamorfismo variable de bajo a alto grado y sus intrusiones graníticas; y
- b) Las Sierras Subandinas, con un núcleo de rocas metamórficas de bajo grado (Suayter 1984).

Las Sierras Pampeanas están constituidas actualmente por bloques rígidos de basamento normalmente elevados y basculados por fallas inversas de alto ángulo. Dentro de éstas, la Sierra de Quilmes ha sido elevada y basculada hacia el oeste; el bloque de las Cumbres Calchaquies ha sido elevado por fracturas que corren tanto por su borde occidental como por el borde oriental (ambas con rumbo norte – sur e inclinadas en sentido opuesto al macizo montañoso); la Sierra del Aconquija, también elevada y basculada por una falla que se encuentra en su borde occidental con rumbo noreste – suroeste y finalmente la Sierra de San Javier, constituida por un bloque de basamento limitado por fallas y basculado al oeste, de rumbo nornoreste – sursuroeste, con su cubierta sedimentaria plegada en un anticlinal asimétrico (otros autores consideran a esta sierra como perteneciente al Sistema de las Sierras Subandinas; Durand y Oyarzabal 1984, Toselli et al 1984). Dentro de las Sierras Pampeanas se distinguen depresiones tectónicas, que corresponden a bloques o partes de bloques hundidos con respecto a los que forman las sierras. Las más relevantes de estas depresiones son: el Valle de Santa María, la Depresión de Tafí y Amaicha del Valle y las Depresiones de Las Estancias y Escaba (Suayter 1984).

Por su parte, las Sierras Subandinas están formadas por una estructura en cuyo núcleo afloran bloques de basamento limitados por fallas inversas. Las Sierras del Noreste de Tucumán están distribuidas en dos cordones dispuestos en posición escalonada formando uno de ellos la Sierra de La Candelaria (provincia de Salta) y la Sierra de Medina (Tucumán) y el otro integrado por las Sierras del Campo y La Ramada situado más al este. Todas las sierras presentan rumbo predominante nornoreste – sursuroeste. Este basamento, de bajo grado de metamorfismo y edad precámbrica – Paleozoica, se ha comportado de manera rígida durante los movimientos ándicos, fracturándose en bloques y plegando a la cobertura sedimentaria suprayacente. Un rasgo significativo de este sistema es el Valle de Tapia-Trancas, cuya depresión se extiende entre las estribaciones orientales de las Cumbres Calchaquies y las occidentales de la Sierra de Medina, limitada al sur por la propia Sierra de San Javier (Suayter 1984). Estratigráficamente, el Paleozoico sedimentario está representado en Tucumán por afloramientos situados en el faldeo nor-oriental de la Sierra del Campo, correspondientes al Cámbrico Superior y denominada Formación Candelaria (Durand, 1984). El Mesozoico se encuentra ampliamente representado en la provincia en la denominada Cuenca Mesozoica, producida por la sedimentación durante 25 millones de años de la



cubeta cretácica tucumana, relleniéndose con sedimentos de más de 500 m de espesor, diferenciadas en dos Subgrupos sedimentarios: Balbuena y Pirgua (Porto y Danieli 1984). Durante el Terciario se acumularon sedimentos significativos en el Valle de Santa María y en la Quebrada de Amaicha (Formaciones Saladillo, San José, Las Arcas, Chiquimil, Andalhuala, Corral Quemado, Yasyamayo, Ampajango y Zarzo) y en los Valles del Nío y Choromoro (Formaciones Río Loro, Río Nío, Río Salí, India Muerta, Chulca y Acequiones), conocidos –sobre todo en el Valle de Santa María- por sus ricos yacimientos de vertebrados fósiles (Bossi 1984). Finalmente, el Cuaternario dejó marcadas huellas en la geología de la provincia, con sedimentos localizados principalmente en los bolsones, valles intermontanos y en la llanura tucumana y con rasgos de actividad glaciaria en las altas cumbres. Los registros fósiles del cuaternario son muy ricos en reptiles y mamíferos aunque escasos en aves (Powell 1984).

### **II.3.1.2.- Geomorfología**

Los relieves dominantes en la provincia de Tucumán son las llanuras y montañas, consecuencia de su posición intermedia entre la llanura chaqueña al este y el complejo montañoso del noroeste argentino hacia el oeste. Las llanuras ocupan la mitad oriental de la provincia, extendiéndose desde el pie de las Sierras Pampeanas y Subandinas hacia el este. La primera porción de esta llanura se denomina llanura pedemontana, que es una superficie plana a suavemente ondulada, de ancho entre 5 a 20 km, inclinada al este con gradiente medio entre 1 a 5 %, extendiéndose a lo largo de la cadena de la Sierra del Aconquija desde aproximadamente la localidad de La Cocha hasta la ciudad de Tucumán, continuándose con similares características al pie de la Sierra del Campo y La Ramada, intercalándose geoformas tales como glacés, conos y abanicos aluviales y valles fluviales. A la llanura pedemontana se continúa la llanura aluvial, extensa y chata superficie, limitada por la pedemontana hacia el oeste y la llanura ondulada al este. Se distinguen dos regiones geomorfológicamente diferentes: la situada al norte del río Marapa, típica llanura aluvial de derrame y la llanura de explayamiento aluvial que se extiende hacia el sur hasta la Sierra de Ancasti (Catamarca). Al norte de la llanura aluvial se encuentra la planicie de divagación del río Salí. La orientación y grado de inactividad de los paleocauces dispersos en la llanura, indicaría que en el pasado, el río Salí derivó hacia el suroeste, probablemente por in-

fluencias tectónicas (Sayago 1984). Finalmente, la llanura ondulada ocupa la franja nor-oriental de la llanura tucumana y la prolongación austral del pedemonte de las Sierras Subandinas. Su paisaje de lomadas achatadas alternadas con valles suaves de fondo plano, generalmente de rumbo este-oeste, refleja los rasgos de la estructura geológica profunda. El otro rasgo geomorfológico relevante de la provincia son las montañas, las que se distinguen

Las del Área Serrana Sudoeste (Cumbres de Los Llanos y Potrerillos), ubicadas en el extremo suroeste de la provincia, que se extienden desde la Sierra de Ancasti (Catamarca) al norte, hasta la quebrada que atraviesa la sierra el río Marapa. Morfoestructuralmente constituyen un conjunto de bloques de basamento fracturado y basculado con el típico estilo de las Sierras Pampeanas, expresado por abruptas pendientes que miran al oeste y pendientes algo más suaves de reverso al este. El otro sistema montañoso está constituido por Aconquija y Cumbres Calchaquies – Sierras Centrales y Quilmes. La Sierra del Aconquija y las Cumbres Calchaquies están divididas por la gran fractura de rumbo noroeste-sureste del Infiernillo las que a su vez están separadas de la Sierra de Quilmes por la fosa de Santa María. La máxima altura se registra en el Aconquija con más de 5.500 m.s.n.m.. Finalmente, las Sierras del Noreste presentan un complejo relieve que refleja la variedad estratigráfica y tectónica, junto a la influencia de los climas pasados (Sierras de Medina, Sierras del Campo y La Ramada). Las Cuencas Intermontanas son dos en la provincia: la cubeta tectónica de la cuenca Tapia-Trancas, con relieve de cuevas y mesas sobre rocas sedimentarias moderadamente plegadas y la depresión tectónica de Santa María, con relieve poligénico sobre rocas sedimentarias fracturadas y basculadas (Sayago 1984).

### II.3.2.- Clima



Por la situación geográfica y por la morfología dominante, el clima de la provincia de Tucumán ofrece características distintivas generales y comunes con el sector centro-norte de la República Argentina y simultáneamente otras particulares que son resultantes de la notable variedad de su relieve.

El territorio de la provincia participa, atendiendo a lo puntualizado anteriormente, de la influencia que en el sector septentrional del territorio argentino (Norte de los 40° Latitud Sur), ejerce el anticiclón del Atlántico Sur que como es sabido emite vientos húmedos y calientes - sobre todo en el verano - hacia el continente y que penetran entre Natal y Cabo Frío (Brasil). Su dirección inicial E-NE. se transforma en W-SE porque al penetrar en el territorio argentino es, reorientado primero de Norte a Sur y luego hacia el Sudeste, dirección con la que sale al mar entre Buenos Aires y Bahía Blanca.

Tanta influencia como el anterior, ejerce el anticiclón del Pacífico Sur que emite masas de aire regulares con dirección Oeste - Este, que al penetrar al territorio argentino son desviadas por la presencia del centro ciclónico que se forma en el Norte del país, alrededor de la

isoterma de 30°C de enero. Dichas masas de aire pierden gran parte de su humedad en su largo recorrido, sobre todo luego de trasponer la cordillera austral, teniendo por lo tanto el carácter de vientos, secos y fríos, aumentando su porcentaje de humedad cuando se combinan con las masas de aire procedentes del antártico. Los vientos de origen pacífico, se mezclan además con aire frío que desciende desde las partes de la tropósfera ecuatorial.

Según el Dr. Rohmeder y corroborado por el examen de las cartas del tiempo, de las condiciones en que se encuentran ambas masas de aire, caliente-húmeda una, fría-seca la otra y de la latitud en que se produce el encuentro, depende el desarrollo del tiempo al Norte del paralelo 40° Latitud Sur y por lo tanto, también en la provincia de Tucumán.

La provincia de Tucumán encierra una gran variedad de climas locales, marcando en este rubro otra constante que es la geomorfología. Precisamente esta característica climática ha motivado la existencia de diferentes clasificaciones, por lo que combinando los criterios sustentados en este sentido por el Dr. Rohmeder en su "Bosquejo Fisiográfico de Tucumán" y por Torres Bruchmann en su trabajo sobre "Los Mesoclimas de la Provincia de Tucumán", el centro Este de la llanura queda bajo la influencia de un *clima continental caliente*, con lluvias estivales regionales e invernales locales o sea de acuerdo a la clasificación de Köppen de tipo BShaw, denominados estépico-cálido, con veranos cálidos e inviernos secos, y encerrado entre las isohietas de 650 a 750 mm. por año.

En la llanura central domina el clima *chino monzónico-caliente*, también con lluvias estivales regionales e invernales locales; según Köppen tipo Cwa, templado-cálido húmedo, con veranos cálidos e inviernos secos, que sería el comprendido entre la isohieta de 750 mm. hasta el piedemonte.

En las zonas montañosas del Nordeste y del Oeste, el Dr. Rohmeder distingue el *clima* de montaña, húmedo-templado, con lluvias estivales regionales-locales e invernales-locales. Según Köppen este tipo de clima, por tratarse de zonas montañosas, puede mostrar particularidades específicas de acuerdo al lugar de que se trate. Así el clima del valle de Tafí por ejemplo, es BSkbw, estépico-frío con veranos templados e inviernos secos, mientras que Villa Nougues, en la ladera oriental del Aconquija es del tipo Cwb, que paulatinamente pasa al tipo Cwa. En ambos casos el clima es templado-húmedo, con veranos templados e

inviernos secos.

La cuenca de Tapia-Trancas y el valle de Yocavil o de Santa María queda, según el Dr. Rohmeder, bajo la influencia de un clima continental-caliente de altura, pero también en estas zonas existen variaciones locales. Así, por ejemplo, en Amaicha del Valle hay un clima del tipo BWkaw, desértico frío, con veranos cálidos e inviernos secos, a una altura sobre el nivel del mar de 1.900 metros.

### **II.3.2.1.- Temperaturas**

En la llanura tucumana las temperaturas medias anuales oscilan entre 18° y 20 °C. En verano, la temperatura media es de 24° y 26° y en invierno oscila entre 10° y 12°C. Kühn y Rohmeder señalan la poca importancia que tienen las estaciones intermedias desde el punto de vista térmico, con respecto al verano y al invierno; así en primavera se registran 16° y en otoño 18 °C.

Los registros máximos pueden alcanzar los 40°C y 45°C en algunas zonas del llano, sobre todo en aquellos días en que se produce una lenta afluencia de aire procedente del Atlántico Sur, combinado con fuertes corrientes descendentes calentadas. Las temperaturas mínimas suelen alcanzar registros muy bajos, hasta -7°C en la sección más baja de la llanura, es decir en las comprendidas entre las cotas de 300 m.s.n.m. donde se produce la acumulación de aire frío pesado que desciende desde la zona montañosa sobre todo en relación con los cursos de agua superficiales. Cuando estas corrientes aéreas descendentes se combinan con aire frío de origen antártico, se producen las heladas generales, a su vez favorecidas por la fuerte irradiación nocturna en aquellas zonas de poca vegetación arbórea.

Según opinión del Dr. Rohmeder en la llanura se siente notablemente la inversión invernal de la temperatura, aunque este fenómeno es más acentuado en las cuencas longitudinales intermontanas, donde las más bajas temperaturas de invierno, acompañadas de heladas, se producen en relación al eje orográfico donde el aire frío pesado confluye durante la noche y se estanca, mientras que en los bordes de las cuencas las temperaturas son más altas. Por otra parte, aquí también la insolación, la cantidad de calor recibida y la evaporación son mayores.

En la zona montañosa, las temperaturas medias anuales varían de 14°C a 12°C hasta los 2.500 metros de altura sobre el nivel de mar, desde donde descienden rápidamente hasta los 4°C o menos, en las cimas, donde se producen heladas en las noches despejadas cuando la temperatura del día ha alcanzado 23°C.

La temperatura media de Enero es de 20°C a 10°C, aunque en las cumbres altas puede llegar a 8°C y en los nevados a 4°C. La temperatura media de julio es de 8°C a 2°C en las Cumbres Calchaquies y Sierra del Cajón; de 6° a 0°C en los faldeos de los Nevados hasta la cumbre y en la cima del Cerro Muñoz de 2°C. Durante el invierno, la amplitud diaria en la zona montañosa es mayor a consecuencia de la menor nubosidad.

Debemos señalar que el comportamiento térmico en las sierras del Nordeste, es diferente por su menor altura. Así las temperaturas medias anuales son del orden de los 18° a 14°C; las temperaturas medias de enero de 18° a 24°C y las de julio de 8° a 12°C.

Al otro lado del gran conjunto montañoso de las Cumbres Calchaquies y del Sistema del Aconquija o sea en el dominio del valle de Santa María o de Yocavil, las temperaturas medias anuales oscilan entre 16° y 14°C, mientras que la media de enero es de 20°C y la de julio de 8°C. Amaicha del Valle, con una orientación casi normal al valle de Yocavil, tiene registros algo diferentes debido esta particular orientación y por su mayor altura sobre el nivel del mar. Aquí las temperaturas medias anuales son del orden de los 10°C, mientras que la media de enero está comprendida entre los 14° y 16°C y la de julio entre 4° y 6°C.

#### **II.3.2.2.- Humedad Relativa**

En general en nuestro país los valores de humedad relativa no son uniformes y oscilan entre 85% y 45% en los meses de enero y julio. La distribución geográfica también presenta diferencias: en el norte las máximas se registran en los meses de enero y abril y las mínimas se producen en primavera cuando las temperaturas son más bajas y las precipitaciones más escasas, que es la situación de nuestra región.

El régimen de precipitaciones y de temperaturas de la provincia de Tucumán, determina índices de humedad relativa muy diferentes según se trate de la zona de la llanura, donde los mismos alcanza 60 a 80% en verano y 80 a 95% a fines de esta estación y en el invierno.

no; o de la zona montañosa donde la humedad relativa es mucho menor, especialmente en el invierno. Por lo general la humedad es mayor durante la noche y por la mañana, en vinculación con los vientos del Sur y del Sudoeste y es menor con los del Norte; hacia las zonas marginales disminuye rápidamente.

### **II.3.2.3.- Evaporación**

El régimen de humedad relativa, el de las precipitaciones y el de las temperaturas, determinan el de la evapotranspiración real o sea la pérdida de agua de acuerdo a la cantidad que el suelo posee, fenómeno que reviste especial importancia para muchas actividades, en particular las agrícolas. La evapotranspiración real anual en mm. decrece desde la zona pedemontana hacia el Este desde los 800 a los 500 mm. en el límite con la provincia de Santiago del Estero y hacia la zona montañosa, hasta los 300 mm. y menos al occidente de los dos grandes sistemas hacia el valle de Yocavil donde llega a sólo 150 mm. Estas cifras indican la presencia dentro de la provincia, de zonas que tienen exceso de agua en el año y de otras que son evidentemente deficitarias. Según Torres Bruchmann serían zonas deficitarias las comprendidas entre el centro de la llanura y el Este de la misma, mientras que hacia las zonas montañosas existe un exceso de agua del orden de los 1.200 mm., válido este último hasta alturas de 2.000 m.s.n.m., decreciendo estos valores luego rápidamente hacia las cumbres, para aparecer nuevas zonas deficitarias de menos de 0 mm. al Oeste de los grandes conjuntos montañosos o en cuencas intermontanas como la de Tapia-Trancas y Chorillos-Nío. De acuerdo a esta clasificación, podría recordarse la importancia de este fenómeno como sucede en las áreas mencionadas, pues una cifra mayor a los 600 mm. revela una deficiencia muy severa pasando a severa cuando se llega a los 500 mm. y moderada hasta las 300 mm. para convertirse en reducida cuando alcanza 10 mm.

La humedad también determina un tipo de nubosidad muy diferente de acuerdo al régimen de precipitaciones y de acuerdo a la zona de que se trate. Así en verano, en la zona montañosa y antes del mediodía, se forman cúmulos entre los 2.000 y 2.500 m.s.n.m. que rápidamente se unen en bancos y acompañan los faldeos orientales de las cadenas montañosas, formando una capa homogénea que se extiende hacia el Este. A partir del mediodía, este banco de nubes se disuelve por influencia de las corrientes ascendentes calientes, para concentrarse nuevamente en un segundo horizonte y deshacerse nuevamente a mayores altu-

ras. Se ha observado que en Tucumán, los vientos del Norte inciden en la disminución de la nubosidad, mientras que las masas de aire polar determinan el avance de potentes capas de cúmulus-nimbus. El encuentro del aire frío bajo y el aire caliente más alto y procedente del Norte determina la aparición de otros tipos de nubes.

En el otoño e invierno la capa nubosa es más estacionaria y es la época en que se producen las lluvias persistentes, características de esta época del año. En las cuencas intermontanas, el comportamiento de la nubosidad es similar, aunque en menor escala. Lo que habría que destacar, sin embargo, es el hecho que al Este, en la llanura, las nubes suelen llegar transportadas por los vientos de altura o como una proyección de las condensaciones preserranas o por nubes locales que se han formado por corrientes convectivas. El sector árido extremo occidental de la provincia se mantiene casi siempre libre de nubes, caracterizando justamente este hecho el estado de tiempo siempre luminoso y con fuerte insolación cuando simultáneamente el borde oriental montañoso se encuentra bajo espesas capas de nubes.

#### **II.3.2.4.- Vientos**

Así, como la morfología tiene su implicancia en los registros técnicos, la tiene también sobre los vientos. En la llanura, hasta los 800 metros, los vientos que soplan con mayor frecuencia son los del Sur y Sudoeste en un porcentaje que puede llegar al 24%; este predominio va disminuyendo en la zona llana hacia el Este, donde paulatinamente van predominando los del Norte y Noreste. Los vientos del Sur son en general débiles pero continuos y se manifiestan como una lenta corriente de aire fresco hacia las zonas más calientes del Norte; cuando se produce un excesivo calentamiento suelen transformarse en vientos huracanados -entre 57 y 70 km/h.- con el avance de los frentes pamperos (aire anticiclónico sur pacífico y antártico).

Los vientos del Norte, tienen características de tipo monzónico y corren, por lo general, hasta mayores alturas de los 46 metros; en las zonas montañosas y al anochecer, cuando no hay corrientes ascendentes sobre la llanura, pueden deslizarse a ras del suelo, elevando su límite inferior durante el transcurso del día a mayores alturas, de modo que desde los 2.000 m.s.n.m. alcanzan a tener una frecuencia anual del 45%, mientras que los vientos del Sur, en puntos de libre exposición a las corrientes atmosféricas, representan el 32%.



En el Este, lógicamente, la afluencia del aire atlántico caliente es mayor que en área central. En las cumbres, arriba de los 3.500 m.s.n.m., dominan los vientos fríos y fuertes del Sudoeste, del tipo de antialisios, que se dirigen a las zonas de baja presión existentes entre las altas montañas del Noroeste Argentino y al Este de ellas. Entran como corrientes de compensación desde arriba hacia estas regiones de baja presión y de alto calentamiento, que se forman en los "bolsones" entre las sierras pampeanas y al Este de la zona de las cordilleras.

En el interior de las zonas montañosas del territorio tucumano, se observa que la configuración del terreno influye decididamente en la dirección, frecuencia y velocidad de los vientos. Las cuencas longitudinales desvían la circulación general según su propia orientación, de modo que dominan en las mismas los vientos del Sur, lo que no es extraño por cuanto los del Norte y Nordeste raras veces llegan a ellas. Sin embargo, una excepción es la cuenca de Tapia-Trancas por su amplia comunicación con la cuenca de Metán hacia el Norte, lo que permite la penetración de estos vientos con gran facilidad. Otra excepción la constituye el valle de Santa María o Yocavil, donde domina el viento del Norte, pero aquí no se trata de un monzón desviado sino de un viento descendente tipo foehn - el "zonda" - seco, caliente; este viento alterna con los del Sur que soplan con cierta frecuencia. El viento caliente, tipo foehn, sopla también a veces en el valle de Tafí.

En las zonas de la alta montaña y de acuerdo a la exposición, generalmente más arriba de los 2.000 m.s.n.m., la circulación atmosférica general es perturbada por vientos térmicos locales, que forman corrientes descendentes frías - vientos de montaña - desde las últimas horas de la tarde hasta las primeras de la mañana, y corrientes ascendentes calientes y húmedas - vientos del valle - en verano desde el mediodía y por la tarde.

#### **II.3.2.5.- Precipitaciones**

El régimen imperante de los vientos, tanto en la zona llana como en la montañosa, determina también el de las precipitaciones. Así, los del Nordeste son portadores de humedad atlántica especialmente en verano, que la condensan por ascenso en el faldeo oriental de las zonas montañosas; es importante destacar que esta influencia orográfica se proyecta hasta más allá de los 50 km. y en forma más intensa desde el faldeo hasta los 15 km. alcanzando

su máximo entre los 850 y 900 m.s.n.m. ya en pleno paisaje pedemontano y montañoso.

Desde esta altura, las lluvias decrecen hacia las cumbres de las montañas y en los valles longitudinales. El faldeo oriental, tanto del Sistema del Aconquija como el de las sierras subandinas, orientan los frentes fríos y húmedos procedentes del Sur, en su avance hacia el Norte y Nordeste. Existe por lo tanto una franja de aproximadamente 30 km. de ancho, con lluvias que alcanzan los 1.000 mm anuales, con dos máximas a principios y fines del verano. En la zona pedemontana y coincidente con una dirección NNE-SSW, desde la ciudad de San Miguel de Tucumán hasta la "bahía" de Concepción, la pluviosidad aumenta gradualmente lo que determina la existencia de especies de "islas" o áreas que por su, exposición más favorable a los vientos húmedos, llegan a recibir hasta 2.000 mm.. de lluvias anuales.

Como se ha dicho, arriba de los 2.000 metros de altura las precipitaciones van decreciendo hasta 300 mm. anuales en las zonas más altas de las montañas, arriba de los 3.500 metros dominan los vientos fríos y fuertes del Sudoeste que se dirigen a las zonas de baja presión, situadas entre las montañas a donde penetran como corrientes de compensación: en relación a ellas se forman pequeños cúmulos cerca de las cimas, a veces con irrupción de cúmulus-nimbus sobre los portezuelos altos en las sierras más elevadas. O sea que, según el Dr. Rohmeder, los altos valles tienen a menudo dos invasiones de humedad: una, de origen atlántico en la zona inferior y otra de origen pacífico, en las secciones altas. La humedad atlántica aparece en un segundo horizonte, entre los 5.000 y 6.000 metros de altura s.n.m., cuando encima de las cumbres nevadas o alrededor de ellas, se produce una nueva condensación de esa humedad, transportada a esta zona por corrientes ascendentes calentadas en la llanura, que las incorporan al movimiento atmosférico general desde el Nordeste.

Según el autor mencionado, los cúmulus de las altas cumbres indican un frente de altura de aire húmedo atlántico por un lado y de aire frío pacífico por otro, frente que está en íntima dependencia con el grado de calentamiento del suelo en las regiones bajas, de días anteriores y del día de la observación. Este fenómeno general, es típico de la época estival aunque suele presentarse de manera más esporádica en el invierno, es decir cuando las condiciones atmosféricas son más estables; está sujeto a variaciones diurnas debido a las corrientes locales, vientos de montaña y de valle, corrientes ascendentes desde la capa húmeda pro-

cedentes del faldeo oriental de las sierras, así como la formación de neblinas y garúas también guarda relación con este tipo de fenómeno. Ocurre algo similar con la precipitación de granizo, neviza y nieve en ese segundo horizonte de humedad, debido a las bajas temperaturas de las zonas altas. A pesar de las particulares condiciones de humedad en el verano, la nieve en las cumbres más altas o sea en los "nevados", sólo se mantiene en forma permanente en los lugares más protegidos, arriba de los 4.500 metros, debido a la extrema sequedad del invierno.

Por esta circunstancia, en todas las sierras de la provincia de Tucumán, la nieve permanente sólo existe sobre las cumbres de los "nevados" del Aconquija, desde los 5.200 m. de altura. A partir de estas altas cumbres y hacia el Oeste, las precipitaciones disminuyen aún más y así en el valle de Yocavil o de Santa María las mismas son del orden de los 200 mm. anuales, acentuándose esta sequedad hasta alcanzar los 150 mm. anuales en los faldeos de la sierra del Cajón o de Quilmes.

Algunos valles intermontanos como el de Tafí, por ejemplo, acusan una pluviometría mayor, hasta 400 mm. anuales, debido a su especial orientación NNW-SSE que facilita la penetración de corrientes húmedas procedentes del Sudeste; otros valles más bajos como los del Siambón, Raco, San Javier, reciben precipitaciones de 600 mm anuales.

La cuenca de Tapia-Trancas, que en su mayor parte está a sotavento de la sierra de Medina, muestra una pluviometría de 600 a 400 mm. anuales en la sección más deprimida; esta cantidad va aumentando gradualmente hacia el Oeste, en vinculación a las Cumbres Calchaquíes, hasta alcanzar los 800 mm. anuales, para decrecer en el sentido de las cumbres y hacia el Oeste, en forma similar a lo ya observado con respecto al Sistema del Aconquija. En las sierras del Nordeste, la distribución de las lluvias a lo largo del año muestra un esquema parecido. En efecto, en los faldeos orientales de la sierra del Campo o Burruyacu y de La Ramada llueve de 800 a 1.000 mm. anuales existiendo un milimetraje similar en el faldeo oriental de las sierras de El Nogalito y de Medina. La cuenca intermontana de Chorrillos-Nío por encontrarse encerrada entre los cordones montañosos antes mencionados, sólo recibe unos 600 mm. de lluvia por año.

Desde la zona pedemontana hacia el Este, y ya en el dominio de la llanura, las lluvias van

disminuyendo gradualmente hasta el límite con la provincia de Santiago del Estero donde sólo llueve de 600 a 500 mm. anuales.

**PRECIPITACIONES MENSUALES (mm/mes)**

**LOCALIDAD: SANTA ANA**

**PROVINCIA: TUCUMÁN**

**LATITUD: 27 29 S**

**LONGITUD: 65 37 W**

**ALTITUD: 370 m**

<b>AÑO</b>	<b>SET</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	
80-81					502,5	354,7	128,5	165,3	35,8	
81-82	35,3	37,3	104,4	55,7	172,5	118,8	134,9	87,5	19,6	
82-83	35,3	14,5	114,0	268,8	415,7	237,2	68,8	140,8	87,0	
83-84	4,8	25,5	67,3	129,5	244,2	267,2	350,3	142,8	29,5	
84-85	20,5	86,6	79,2	140,5	129,9	288,0	157,8	70,1	36,7	
85-86	42,6	158,9	285,0	148,6						
86-87										
87-88										
88-89										
89-90										
90-91										

<b>AÑO</b>	<b>SET</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	
91-92										
92-93										
93-94										
94-95										
95-96					180,0	160,0		68,0	70,5	
96-97	123,0	8,5	120,8	108,4	322,5	86,8	214,2	0,0	6,0	
97-98	0,0	29,9	194,0	161,0	221,1	164,5	171,0	163,5	42,0	
98-99	24,5									
99-00										
Máximo	123,0	158,9	285,0	268,8	502,5	354,7	350,3	165,3	87,0	
Media	35,8	51,6	137,8	144,6	273,6	209,7	175,1	104,8	40,9	
Mínimo	0,0	8,5	67,3	55,7	129,9	86,8	68,8	0,0	6,0	

### **II.3.3.- Suelos**

De acuerdo a Zuccardi y Fadda (1985) y Sayago (1984), se distinguen en la provincia cinco Regiones Fisiográficas de Suelos (Zuccardi y Fadda hacen referencia a la tipología agrológica mientras que Sayago se centra más en aspectos de relieve y orografía). Las regiones diferenciadas por Sayago son las siguientes:

***Suelos de la región de las sierras de Medina, Del Campo y La Ramada:*** con relieves de superficies estructurales inclinadas y ambientes cumbrales ondulados con presencia de Cambisoles éutricos que esporádicamente dan paso a Kastanozems háplicos. En la vertiente oriental de las sierras Del Campo y La Ramada, la carencia de déficit hídrico y la relativamente somera cobertura loéssica explican el desarrollo de Phaeozems háplicos sobre los glacés y abanicos aluviales.

***Suelos de la región Aconquija y Cumbres Calchaquies:*** Los Xerosoles háplicos cubren la superficie de los glacés en el pie de monte oriental de las Cumbres Calchaquies, mientras los regosoles coinciden con los conos aluvionales o de deyección adosados a las vertientes orientales de la sierra. Cuando en la vertiente oriental de la sierra del Aconquija el clima se hace más húmedo, la vegetación de bosques superiores y selvática cubren los suelos del tipo Cambisoles éutricos. En los conos aluvionales predominan los Regosoles, mientras que los Fluvisoles éutricos se localizan en las terrazas fluviales de los cursos de agua permanentes.

***Suelos de la región de las Sierras de Quilmes:*** Por la vertiente oriental, que colinda con el valle de Santa María, predominan Fluvisoles éutricos sobre conos de deyección, terrazas fluviales o abanicos aluviales, pasando a cálcicos cuando se presentan materiales loéssicos y el clima seco se intensifica. En las áreas marginales de la llanura de inundación del río Santa María aparecen suelos halomórficos y médanos producto de la erosión y degradación de los suelos. Sobre las laderas escarpadas se localizan Litosoles y Regosoles, que son acarreados al pie de monte durante los períodos de precipitaciones.

***Suelos de la región de la Cumbre de los Llanos-Ancasti:*** En las áreas cubiertas por vegetación húmeda se desarrollan suelos del tipo Cambisoles y Kastanozems háplicos en las

áreas cumbresales cubiertas con pastizales. Hacia el este, el clima se hace menos húmedo ocurriendo una transición entre los Kastanozems por Xerosoles háplicos, de alta susceptibilidad a la degradación. Los paleocauces están rellenos por Fluvisoles, tanto en los cauces permanentes como en aquellos temporarios.

***Suelos de la región de la Sierra de Guasayán:*** Esta Sierra, presente en Santiago del Estero, tiene influencia en su ladera occidental hacia la “depresión” de Río Hondo, dominada por Xerosoles háplicos y Fluvisoles en cauces temporarias de poca magnitud.

***Cuenca Tapia-Trancas*** presentan un epipedón ócrico o un mólico que constituyen el horizonte A. A su vez éstos pueden apoyarse, ya sea, sobre el material sedimentario original o sobre un horizonte B del tipo textural. Hay una gran variación de texturas, las que varían desde francos gruesos a limosos. También se pueden encontrar gravas en el perfil. Poseen baja estabilidad estructural como consecuencia del escaso contenido de materia orgánica.

Los suelos, cuando poseen epipedón ócrico, conforman los Ustifluvents Típicos y Ustorthents Típicos. Son Haplustoles Fluvénticos y Haplustoles Enticos cuando tenemos la presencia de un epipedón mólico. Y son Haplustoles Típicos cuando se detecta un horizonte B cámbico.

#### **II.3.4.- Ecoregiones.**

Una ecoregión es una unidad mínima de representación regional factible de una planificación efectiva en términos de la conservación y se la define como *un conjunto de comunidades naturales que están geográficamente delimitadas y comparten la gran mayoría de sus especies, dinámica ecológica, condiciones ambientales y cuyas interacciones ecológicas son cruciales para su permanencia a largo plazo*. Cada ecoregión a su vez está compuesta por una a varias comunidades vegetales.

En el reducido territorio tucumano están representadas todas las ecoregiones definidas para el noroeste argentino. Estas, se describen a continuación:

**Chaco Occidental.** Es una de las más extensas y una de las más afectadas por la actividad humana. Ocupa todo el sector este de la provincia, desde el río Salí hasta el límite con la Santiago del Estero. Los ambientes naturales, representados mayoritariamente por un bos-



que chaqueño típico, fueron reemplazados por un paisaje netamente cultural y su flora y fauna fueron prácticamente eliminadas. En la actualidad es asiento de una actividad agrícola-ganadera centrada principalmente en cultivos de granos y de caña de azúcar y en ganadería de tipo extensivo.

**Chaco Serrano.** Es un ambiente natural muy fragmentado. Se extiende por pequeñas lomadas situadas la mayoría en el sector centro-norte de la provincia. Esta ecoregión es una variante del bosque chaqueño, es más diverso que éste y a la vez está menos afectado por la presión antrópica, pues sólo registra actividad ganadera extensiva.

**Selva Pedemontana.** Es una ecoregión que en Tucumán puede considerarse prácticamente extinta ya que fue reemplazada en su casi totalidad por cultivos y urbanización. Se localiza en el sector central de la provincia en forma de una estrecha franja que se extiende al pie del sistema serrano del oeste y del noreste. Su vegetación natural fue eliminada a favor de cultivos (citrus, caña, tabaco y hortalizas principalmente), instalación de centros industriales y asentamiento de grandes conglomerados urbanos.

**Yungas.** Se extiende por las principales sierras de la provincia ocupando, por lo general, las laderas orientales de estas montañas. En ella se desarrollan diversas comunidades vegetales (selvas, bosques, praderas montanas) estrechamente relacionadas a las variadas condiciones ambientales que genera el fuerte gradiente altitudinal, que va desde los 500 m a más de 5.000 m de altitud.

**Puna-Altoandino.** Se localiza en las altas montañas del oeste, por encima de los 4.000 m.s.n.m.. Es un área natural aún poco afectada, pero que la actividad minera, por ahora incipiente, puede transformar drásticamente. Su conservación como unidad natural reviste gran importancia pues, por solo citar algunos de los beneficios de su conservación, es la fuente de captación y regulación de toda el agua de la que depende toda la actividad humana que se desarrolla en la llanura.

**Monte-Prepuna.** Se extiende por los valles intermontanos situados al oeste de la provincia. Es un área natural con marcadas condiciones de aridez, por lo que la actividad humana esta fuertemente condicionada por la presencia de agua. Por este motivo ésta se restringe al área de influencia de los principales cursos de agua de la zona.

#### **II.3.4.1.- Comunidades Vegetales**

Una comunidad vegetal esta conformada por un conjunto de especies de plantas que comparten un ambiente particular y desarrollan una fisonomía característica. En Tucumán se reconocen 10 comunidades vegetales.

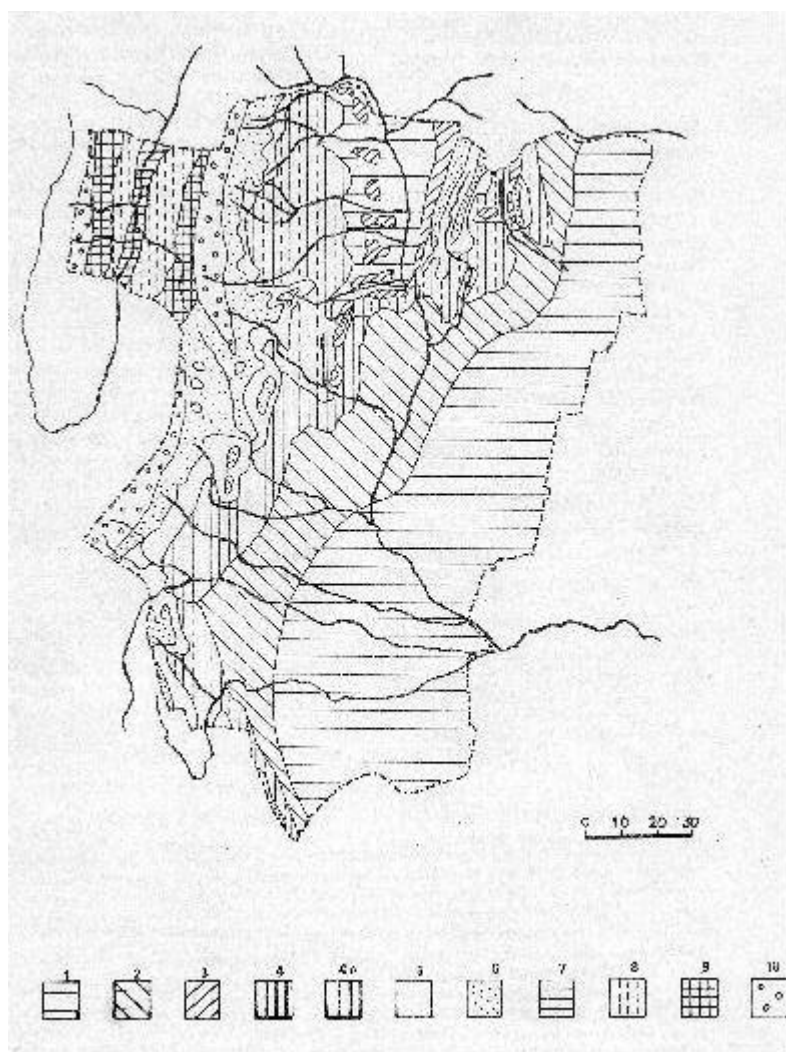


Figura N° II.3.4.1.1: Mapa de las Comunidades Vegetales de la Provincia de Tucumán de Vervoorst (1981). Referencias: 1. Bosques Chaqueños, 2. Bosque de Transición; 3. Bosque Chaqueño Serrano, 4 y 4a. Bosques Montano Inferior Subtropical, 5. Bosques Montano Superior, 6. Pastizales de Altura y matorrales mesofíticos, 7. Bosques en Galería, 8. Monte, 9. Prepuna, 10. Puna.

Las comunidades vegetales representadas y sus características y especies sobresalientes

son las siguientes:

**Bosque Chaqueño de Llanura.** Es uno de las comunidades vegetales mas transformadas de la provincia. Este bosque ocupaba todo el sector este de la provincia y fue reemplazado por áreas de cultivo y de ganadería extensiva. Las principales especies arbóreas de este bosque eran quebracho colorado (*Schinopsis quebracho-colorado*), quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) y mistol (*Ziziphus mistol*) entre otras.

**Bosque de Transición.** Es otra de las áreas naturales severamente transformadas. Comprende toda la franja pedemontana hoy cubierta por cultivos, industrias y centros urbanos. Los árboles característicos de esta formación boscosa eran virarú (*Ruprechtia laxiflora*), lapacho rosado (*Tabebuia impetiginosa*), cebil colorado (*Anadenanthera colubrina*) y pacará (*Enterolobium contortisiliquum*) entre otros.

**Bosque Chaqueño Serrano.** Se extiende en el sector norte de la provincia. Ocupa lomadas bajas y laderas secas de los principales cordones serranos del noreste de la provincia. Los árboles mas importantes de este ambiente son horco quebracho (*Schinopsis haenkeana*), yuchan (*Chorisia speciosa*) y palo santo (*Gochnatia palo-santo*) entre otros.

**Bosque Montano Inferior.** Ocupa el piso inferior de las laderas húmedas de las principales cordones montañosos de la provincia. Se caracteriza por la presencia de árboles de gran porte y la abundancia de epífitas. Las especies arbóreas más importantes son laurel del cerro (*Phoebe porphyria*), nogal criollo (*Juglans australis*), lanza amarilla (*Terminalia triflora*), horco cebil (*Parapiptadenia excelsa*), zapallo caspi (*Pisonia ambigua*) y varias especies de Mirtáceas como ser horco molle (*Blepharocalyx salicifolius*), arrayán (*Eugenia uniflora*) y mato (*Myrcianthes pungens*)

En el límite superior de este piso existe una asociación característica denominada piso de Mirtáceas, con especies que son exclusivas de ese nivel como ser güili colorado (*Amomyrtella guili*), güili blanco (*Myrcianthes pseudomato*), falso güili (*Myrcianthes callicoma*) y horco mato (*Myrcianthes mato*).

**Bosque Montano Superior.** Se extiende por laderas húmedas de los cordones montanos entre los 1.500 y 2.600 m de altura. La principal especie arbórea es el aliso del cerro (*Alnus*

*acuminata*) y le siguen en importancia localmente pino del cerro (*Podocarpus parlatorei*), granadillo (*Crinodendron tucumanum*) y sauco (*Sambucus peruviana*).

**Pastizales y Arbustales Mesofíticos.** Se extienden principalmente por laderas húmedas y solanas de los principales cordones serranos, por arriba de los 2.000 m. Según exposición y situación topográfica consisten en pastizales o arbustales (o mezcla de ambos) de alturas y densidades variables. Las principales especies pertenecen a los géneros *Festuca*, *Baccharis* y *Eupatorium* mezclados con ejemplares aislados de queñuas (*Polylepis* sp.) y mikunas (*Berberis* sp.).

**Bosque Intermontano en Galería.** Ocupa zonas de playa y terrazas del río Santa María, en el extremo noroeste del territorio tucumano. Es un bosque de poca extensión, en distintos estados de conservación, caracterizado por la presencia de algarrobos (varias especies del género *Prosopis*).

**Comunidades Arbustosas del Monte.** Consiste en un arbustal de mediana altura compuesto por arbustos duros y resinosos, que se extiende por conos y glacis a lo largo del valle del río Santa María,. Las especies mas importantes son jarillas (*Larrea divaricata* y *L. cuneifolia*), rodajilla (*Plectrocarpa* sp.), pichanilla (*Senna* sp.) y chilca (*Flourensia* sp.).

**Comunidades Arbustosas con Cardones.** Es un arbustal alto y disperso que se extiende por laderas que flanquean al río Santa María y por laderas secas del río Amaicha. Está constituido principalmente por cardones (Cactáceas columnares del género *Trichocereus*) y chaguar (varias especies de Bromeliáceas terrestres).

**Comunidades Altoandinas.** Ocupan las áreas cumbres de los principales cordones montañosos que recorren la provincia, por arriba de los 3.800 m de altura. Consiste en un pastizal bajo y duro, salpicado por vegetación leñosa "enanizada". Las principales especies son iros (*Festuca ortophylla*, *F. eriostoma*), yareta (*Azorella compacta*) y cuernito (*Adesmia* sp.) entre muchas otras.

#### **II.3.4.2.- Biodiversidad**

Como se señaló anteriormente, Tucumán posee una elevada riqueza de comunidades vegetales: 10 en apenas el 0.8% de la superficie del país<sup>5</sup>. Esta riqueza de ambientes se refleja en la diversidad de la flora y fauna de la provincia. Por ejemplo, se han registrado 732 especies de vertebrados, de los cuales 468 son aves, representando casi el 50 % de las especies de Argentina y el 5% de todas las registradas en el planeta<sup>6</sup>. Otros ejemplos ilustran esta elevada biodiversidad: 217 especies de lianas (el 35% del país); 129 especies de árboles (21%); 120 de helechos (34%); 98 especies de mamíferos (46%); 70 especies de peces (17%, especies continentales solamente); 28 especies de anfibios anuros (17%) 30 especies de reptiles ofidios (26%). Algo similar ocurre con los insectos, donde en algunos grupos la riqueza conocida es enorme: las mariposas Sphingidae están representadas por 100 de las 103 especies registradas para Argentina.

#### **II.3.4.3.- Áreas Protegidas**

Tucumán posee siete áreas protegidas de tamaños medianos a pequeños con respecto a la superficie provincial, que se encuentran bajo jurisdicción nacional (Parque Nacional), provincial (reservas y parques) y universitaria (parque). Las características sumarias de cada una de ellas se señalan a continuación:

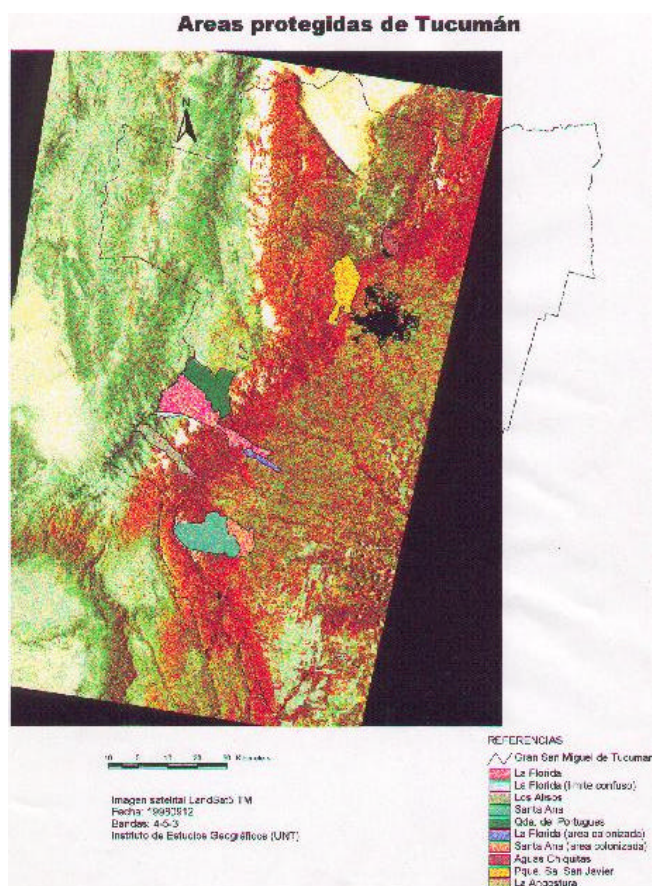
<b>Nombre del Área Protegida</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Creación</b>	<b>Administración</b>	<b>Categoría</b>	<b>Control</b>	<b>Localización</b>
Reserva Santa Ana	18.500	1951	Provincial	Reserva Natural	Insuficiente	Río Chico
Reserva Fiscal Parque La Florida	9.892	1936	Provincial	Reserva Absoluta	Insuficiente	Monteros
Reserva Aguas Chiquitas	3.165	1982	Provincial	Reserva natural estricta o científica	Insuficiente	Burruyacú
Reserva de Aves Acuáticas	1.118	1996	Provincial	Reserva natural, Observatorio de aves	Insuficiente	Tafí del Valle

<sup>5</sup> Vervoorst, F. 1981. Mapa de las comunidades vegetales de la provincia de Tucumán. en: Laurent, R.F. y E.M. Terán. 1981.

<sup>6</sup> Vides-Almonacid, R.; Ayarde, H.R.; Scrocchi, G.J.; Romero, F.; Boero, C. y J.M. Chani. 1998. Biodiversidad de Tucumán y el Noroeste Argentino. Aportes de la Fundación Miguel Lillo a su conocimiento, manejo y conservación. Opera Lilloana 43, Fundación Miguel Lillo, Tucumán.

<b>Nombre del Área Protegida</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Creación</b>	<b>Administración</b>	<b>Categoría</b>	<b>Control</b>	<b>Localización</b>
La Angostura				y Parque Cuaternario		
Reserva Quebrada del Portugués	12.000	1996	Provincial	Reserva Natural	Insuficiente	Tafí del Valle
Parque Sierra de San Javier	14.174	1973	Universitaria	Parque Natural, Nacional o Provincial	Aceptable	Yerba Buena- Tafí Viejo
Parque Nacional Campo de Los Alisos	9.178	1995	Nacional (APN)	Parque Nacional	Insuficiente	Chicligasta

A estas reservas hay que agregar la Reserva Los Sosa (quebrada del río Los Sosa) de 910 ha y creada en 1940, pero nunca fue expropiada y en la actualidad reclamada por la comunidad indígena de Los Sosa y por lo tanto legalmente inexistente. También es necesario señalar la Reserva Experimental de Horco Molle, de 200 ha, creada por la Universidad Nacional de Tucumán en 1986 en Horco Molle, con fines experimentales y educativos. Se señala la existencia de dos proyectos de Parques Nacionales: Parque Nacional Los Ñuñorcos (12.674 ha), en etapa de anteproyecto y Parque Nacional Aconquija (285.000 ha) en estado de proyecto.



La vida animal en la provincia es tan variada como abundante. Entre los animales domésticos se crían el caballo, la mula, la vaca, los cuales son de gran utilidad para el hombre.

Entre los animales silvestres propios de la región encontramos vizcachas, comadrejas, gatos monteses, mulitas, quirquinchos, zorros, zorrinos, iguanas, lagartijas, tortugas, ranas, víboras de varias clases, conejos, pumas, y en las partes más altas habita el guanaco. En el Jardín de la República es posible encontrar también las siguientes aves: teros, lechuzas, caranchos, halcones, loros, benteveos, horneros, y gran número de pájaros. En los ríos y diques se crían pejerreyes, bagres, sábalos, truchas, dorados, tarariras, etc.

Es tan abundante la fauna tucumana que atrae el interés de cazadores y pescadores haciendo de esto un deporte muy difundido.

En contraposición, existen una serie de problemas que afectan directa e indirectamente a la biodiversidad de la provincia de Tucumán. Entre ellos, la retracción de los hábitats natura-

les por la actividad agrícola-ganadera, la fragmentación de las áreas silvestres, la contaminación de la cuenca Salí-Dulce y la sobreexplotación. Algunas especies se han extinguido en el ámbito provincial como el caso del tapir (*Tapirus terrestris*). Asimismo, otra especie, el tucán (*Ramphastos toco*), también se extinguió en el área en las últimas décadas. En la Figura N° II.3.4.3.1 se muestran las áreas estratégicas para la conservación de la biodiversidad de Tucumán<sup>7</sup>.

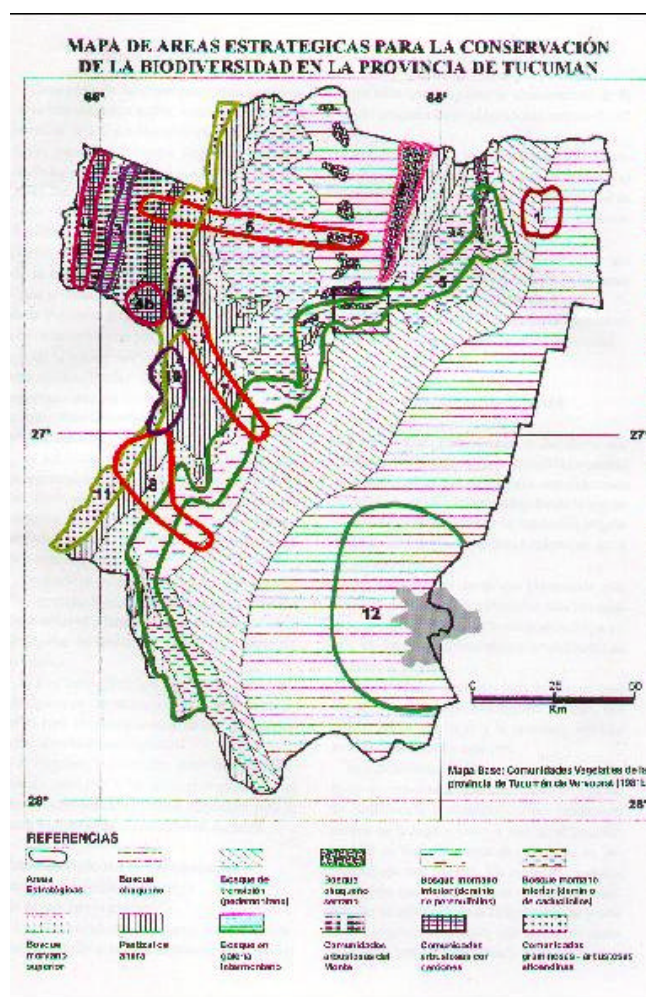


Figura N° II.3.4.3.1: Mapa de las Áreas Estratégicas para la conservación de la biodiversidad en la provincia de Tucumán, superpuesto al Mapa de Comunidades Vegetales de Vervoorst (Vides-Almonacid *et al* 1998)

<sup>7</sup> Vides-Almonacid, R.; Ayarde, H.R.; Scrocchi, G.J.; Romero, F.; Boero, C. y J.M. Chani. 1998. Biodiversidad de Tucumán y el Noroeste Argentino. Aportes de la Fundación Miguel Lillo a su conocimiento, manejo y conservación. Opera Lilloana 43, Fundación Miguel Lillo, Tucumán.



## **II.3.5.- Hidrología**

### **II.3.5.1.- Hidrología Superficial**

Los recursos hídricos superficiales existentes en la provincia tienen una distribución espacial irregular, además de estar fuertemente afectados por una deficiente y desfavorable distribución temporal. Los ríos presentan un estiaje largo y muy pronunciado, en contraposición a períodos estivales con alta concentración de volúmenes de agua. Generalizando, aproximadamente el 20% del volumen anual escurre en el período que va de mayo a noviembre, mientras que el 80% restante es aportado en el intervalo de 5 meses, de diciembre a abril, en coincidencia con la variación interanual de las precipitaciones.

Ante este panorama, la mayor parte del agua disponible no es aprovechable, a menos que se construyan obras que regulen los caudales, aunque éstas, a su vez, tienen un serio inconveniente resultante de la configuración fisiográfica de la provincia, donde las fuertes pendientes favorecen el transporte de grandes volúmenes de sedimentos, lo que obliga a revisar y replantear los viejos proyectos hidráulicos, y a buscar nuevas alternativas de aprovechamiento.

El territorio de la Provincia de Tucumán es recorrido por importantes cursos de agua que se agrupan en tres cuencas hídricas<sup>8</sup> :

- Río Salí, principal colector de los cursos hídricos de la provincia;
- Ríos Tajamar y Urueña, conforman una cuenca endorreica, siendo este último límite natural con Salta al NE; y
- Río Santa María o del Yocavil, al NO de la provincia, perteneciente a la cuenca del Río Juramento Pasaje o Salado.

De estas tres cuencas, la del río Salí es la de mayor importancia, no solo por el área que ocupa, sino también por el volumen de agua que colecta y por la significación económica que representa para la provincia.

La cuenca del Río Salí limita al Norte con las nacientes del Río Tala y Candelaria y al Sur con el Río Huacra o San Francisco, de modo que dentro del territorio de la Provincia, el Río Salí se convierte en el principal eje hidrográfico, con una longitud de 195 km. Desembocan en él, catorce ríos por la margen derecha y tres por su margen izquierda, además de diecisiete arroyos. Discurre de Norte a Sur, por el centro de la provincia de Tucumán desde el límite con Salta y con dirección Sudeste en el último tramo, para terminar en el embalse Río Hondo, que ocupa territorios de Tucumán y Santiago del Estero.

En el tramo superior, de 65 km de longitud y una cuenca imbrífera de 4.700 km<sup>2</sup>, las aguas del río y de sus tributarios son embalsadas en la Presa de Embalse El Cadillal, con una capacidad original de 302 Hm<sup>3</sup>, ocupando una superficie de 1.350 ha. En 1997 la capacidad de este embalse se había reducido a 216 hm<sup>3</sup>, ocupando un área de 1.062 ha.

Los ríos El Tala y Candelaria que ingresan por el extremo norte tienen una importante área de aporte de la provincia de Salta. El tramo inferior tiene un recorrido de 130 km y su cuenca imbrífera ocupa una superficie de unos 12.000 km<sup>2</sup>, con un derrame anual de 2.600 hm<sup>3</sup>, caudales éstos controlados por la Presa de Embalse Río Hondo, en la provincia de Santiago del Estero, con una capacidad original de 1.650 Hm<sup>3</sup>, con una superficie del lago 29.765 has. de las cuales prácticamente la mitad se encuentran en la provincia de Tucumán. En 1997 la capacidad de embalse de Río Hondo se había reducido a 1.272 hm<sup>3</sup>, y un área de 24.696 ha..

La cuenca de los Ríos Tajamar y Urueña , ubicada en el extremo Nordeste de la provincia, es una cuenca cerrada (endorreica), con un área total de 1.400 km<sup>2</sup>. El río Tajamar tiene 34 km. de recorrido y el Urueña 65 km. Una porción importante de la cuenca de aporte de este último proviene de la provincia de Salta.

La cuenca del Río Santa María o del Yocavil está ubicada en el extremo oeste y norte de la provincia. El río Santa María, escurre por el valle Calchaquí con dirección sur-norte. Es una cuenca abierta con 1.300 km<sup>2</sup> que tiene sus nacientes en las Sierras del Catreal, a 5.300 m.s.n.m.), en la provincia de Catamarca y que luego de su paso por Tucumán aporta al

---

<sup>8</sup> Dirección Provincial de Irrigación.

sistema del río Pasaje, Juramento o Salado en la provincia de Salta. Su trayecto, dentro de la provincia de Tucumán es de 39,6 km.

### II.3.5.1.1.- Registros Hidrométricos Río Chico

CAUDALES MEDIOS MENSUALES<sup>9</sup> (m<sup>3</sup>/seg.)

**RÍO: CHICO**

**ESTACIÓN: RÍO CHICO**

**PROVINCIA: TUCUMÁN**

AÑO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
59-60					4,970	5,374	5,705	3,797	4,124	2,828
60-61	1,494	1,556	2,526	3,684	3,696	4,892	5,872	4,400	1,998	1,480
61-62	1,828	1,616	3,189	2,450						
62-63					3,445	2,853	0,670	0,180	0,200	0,300
63-64	1,550	1,473	3,666	17,556	2,320	2,106	20,183	21,146	5,775	2,333
64-65	1,366	0,559	0,750	1,115	1,700	3,645	2,931	1,800	0,820	0,990
65-66	0,940	0,619	0,919	3,223						

---

<sup>9</sup> Fuente: Dirección de Irrigación

<b>AÑO</b>	<b>SET</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>
69-70					5,250	8,864	6,036	3,417	1,097	1,067
70-71	1,199	1,132	0,803	1,786	4,211	3,371	3,300	3,160	2,660	1,230
71-72	1,800	0,835	1,350	0,945	0,904	0,800	1,306	1,300	0,478	0,900
72-73	0,375	0,971	0,850	3,000	3,800	2,707	9,968	5,250	3,452	1,123
73-74	1,232	1,398	1,744	1,584		4,778	5,982	3,650	2,750	2,377
74-75	2,050	1,707	1,040	1,455	4,565	4,057		2,017	1,627	1,623
75-76			1,847	2,478	6,058	2,593	5,158	2,933	2,871	2,900
76-77	1,123				9,616	5,475	5,452	2,560	1,984	1,226
77-78					6,097	6,357	7,742	3,400	1,535	0,873
78-79	0,680	0,755	1,660	1,284						
Promedio	1,303	1,147	1,695	3,380	4,356	4,134	6,177	4,215	2,241	1,518
Máximo	2,050	1,707	3,666	17,556	9,616	8,864	20,183	21,146	5,775	2,900
Mínimo	0,375	0,559	0,750	0,945	0,904	0,800	0,670	0,180	0,200	0,300

OBSERVACIONES: CAUDAL TOTAL DEL RÍO

### **II.3.5.2.- Hidrología Subterránea**

Como se ha mencionado en reiteradas oportunidades, Tucumán constituye el sector más austral de una larga franja húmeda que desde Bolivia se extiende a lo largo del piedemonte oriental de las sierras subandinas y pampeanas del Noroeste argentino. Las copiosas lluvias que han determinado no sólo la exuberante vegetación de la selva subtropical en esa franja, sino también, el desarrollo de una rica red hidrográfica en la misma, contribuyen también a la formación de importantes caudales de agua subterránea.

Por ello, siendo el agua un elemento vital para el asentamiento humano y sus actividades, es la que ha determinado en gran medida la organización del espacio en el Noroeste argentino y particularmente en el territorio tucumano. De ahí que sea de mucha importancia señalar que, a la abundancia de las lluvias a la densa red de aguas superficiales, se suma el valor que representa la existencia de importantes capas de agua subterráneas alimentadas por aquellas fuente: Estas aguas tienen su origen en el faldeo oriental de la zona montañosa, donde las aguas de lluvia y de los ríos se infiltran fácilmente en los terrenos arenotobáceos del Terciario, muy permeables y en los depósitos más modernos de origen fluvial. La calidad de las aguas subterráneas está íntimamente relacionada, con el tipo de terrenos que le sirve de vehículo; así, cuando el agua se desplaza por las areniscas tobáceas apenas cementadas del Terciario y que contienen abundante elementos calcáreos y salinos, son generalmente inaptas por su dureza, mientras que cuando se infiltran a través de depósitos del Cuartario, incluso en zonas alejadas de la montaña, suelen ser de buena calidad. En este último caso, sin embargo, algunos sedimentos cuartarios son contaminados por el ascenso de agua., cargadas de sales. por lo que no es raro observar que muchas veces estas aguas contenidas en los terrenos aludidos, sean saladas, salobres o amargas.

Para tener una idea de la importancia que reviste el caudal de las aguas subterráneas en la provincia de Tucumán, se puede hacer referencia al estudio realizado por el Dr. Stappenbeck<sup>10</sup> que ha sido y es de tanta importancia para la evaluación de estos recursos. Este autor considera que el cono de deyección antepuesto a la zona serrana, alcanza dimensio-

nes considerables, tanto es así que su superficie ha sido calculada en 225 km<sup>2</sup>. Es el receptáculo de lluvias copiosas, de las cuales puede calcularse que 1/4 parte se insume a tal punto que son capaces de generar, según este autor, 56.250.000 m<sup>3</sup> de agua subterráneas

Otro autor que debe ser considerado en relación con este aspecto, es sin duda Carlos Waters<sup>11</sup>, quien calculó el caudal medio del río Salí por año, en el Cajón de El Cadillal, en 370.000.000 de m<sup>3</sup>. Aceptando que el 20 % se infiltra en el lecho del río y canales de riego y calculando que la mitad lo hace en la zona occidental, resultaría un caudal de 37.000.000 m<sup>3</sup> que se vienen a agregar al agua subterránea que, según este autor, junto con el agua de lluvia infiltrado, da un guarismo de 93.250.000 m<sup>3</sup>, debiéndose agregar además el agua de condensación del aire en el suelo y de infiltración de manantiales superficiales y subterráneos.

Los cálculos mencionados anteriormente, deben ser revisados para su actualización, debido a que sin duda las fuentes de aprovisionamiento de las aguas subterráneas procedentes de los ríos, y de las lluvias, se han modificado en primer lugar, por la intensa transformación de la cobertura vegetal natural y en segundo lugar, por la captación de ríos por diques de embalse.

Debido a la vigencia que aún tiene el trabajo del doctor Ricardo Stappenbeck ya citado, puede hacerse referencia a él para apreciar las diversas zonas de interés, tanto para la provincia de Tucumán como para la de Santiago del Estero. De acuerdo a este autor, se considera zonas de existencia improbable, muy poco probable, poco probable y con existencia de agua surgente a menos de 100 metros. de profundidad. La más apta es aquella que dispone de agua surgente a poca distancia de la superficie y que se encuentra ubicada formando una especie de arco abierto hacia el NW. y abarcando casi toda la línea limítrofe del Este de Tucumán. Esta zona se extiende también hacia el Sur del. río Salí, luego que éste forma su codo a partir de Santa Rosa de Leales.

La existencia de agua surgente poco probable, abarca casi toda la parte central del Departamento de Cruz Alta y la de muy poca probabilidad, el centro-Sur del Departamento de

---

<sup>10</sup> STAPPENBECK, R.: "El agua subterránea en el cono de deyección de Tucumán". Primera Reunión Argentina de Ciencias Naturales. Tucumán 1916. Bs. Aires 1918-19

Graneros. El Nordeste del de Burruyacu es señalado por este autor, como de existencia de agua surgente improbable.

Estudios posteriores apoyados sobre todo en nuevas perforaciones que se han incrementado, en relación directa con la ampliación de las áreas de cultivo, especialmente en el Este y Sur de la provincia, revelan la existencia de una oran variación en los niveles y en la calidad. de las aguas subterráneas de Tucumán. No debemos olvidar que un relieve movido, subyace debajo de los potentes mantos de sedimentos del Terciario y del Cuartario, circunstancia que determina que las napas surgentes y semisurgentes, aparezcan a diferentes profundidades, condición que debe ser tenida en cuenta, junto con la calidad, para una utilización planificada de las mismas.

Esta última característica puede ser clasificada en el sentido de designar como aguas buenas, mediocres o inaptas para todo uso; sin embargo, conviene hacer la aclaración de que esta clasificación, responde a la composición química de las aguas de acuerdo a lo dispuesto por la convención internacional que con este motivo se reunió en Europa en el siglo pasado, acuerdo que prácticamente hace mucho está derogado al haberse comprobado que en innumerables casos, la clasificación de "aguas inaptas para todo uso", es inexacta, por cuanto los pobladores, obligado por las circunstancias, las utilizan para sus necesidades, sin haberse apreciado o comprobado daño alguno por ello.

## **II.4.- INFRAESTRUCTURA**

### **II.4.1.- Infraestructura de Transporte y Comunicación**

Los medios de transporte y las vías de comunicación son indispensables para el desarrollo y progreso de un país o de una provincia. Tucumán, por su posición geográfica fue, desde la época hispánica, el paso obligado de la ruta que unía el Noroeste con Buenos Aires.

El comercio interregional tuvo así, desde entonces, el centro de distribución de productos y pasajeros en Tucumán, lo que favoreció el desarrollo de caminos y líneas férreas.

---

<sup>11</sup> WATERS, Carlos: "El riego en Tucumán a través de los siglos. 1686-1897" Tucumán 1904.



### II.4.1.1.- Caminos

Las comunicaciones terrestres en la provincia de Tucumán cuentan con una extensa red de rutas nacionales y provinciales que ponen en contacto entre sí todos los puntos de la provincia. Toda la llanura cuenta con rutas en distinto grado de consolidación, mientras que el área montañosa occidental se hace accesible por un conjunto de caminos de cornisa de indudable valor, no tan sólo económico, sino también turístico.

Asimismo, esta área montañosa, por su gran interés para la provincia, constituye uno de los objetivos más frecuentes en las obras viales, existiendo a la fecha al menos dos proyectos de rutas de acceso, una al norte, desde Hualinchay hasta Colalao del Valle y otra al sur, entre Monteros y El Rincón, por la Quebrada del Portugués.



Las tres rutas troncales se vinculan con otras importantes del país.

**Ruta Nacional N° 9:** llamada Panamericana Juan B. Alberdi; nace en Buenos Aires y después de atravesar Rosario, Córdoba y Santiago del Estero, entra en Tucumán por Los Puestos (departamento Leales), continúa hacia el Norte por San Miguel de Tucumán, Trancas, para pasar a las provincias de Salta y Jujuy y luego penetrar en Bolivia.

**Ruta Nacional N° 38:** se inicia en Córdoba y entra en nuestra provincia por Río Huacra, después de pasar por La Rioja y Catamarca. Esta ruta recorre la zona más densamente poblada de Tucumán, uniendo ciudades importantes como Famaillá, Monteros, Concepción, Aguilares, Juan B. Alberdi.

**Ruta Nacional N° 40,** la más extensa del país, recorre el valle de Santa María y pasa a Salta y a Jujuy hasta La Quiaca, en la frontera con Bolivia.

**Otras rutas** son: la Ruta Nacional N° 34, al Este de Burruyacú, que llega a territorio salteño; la Ruta Provincial N° 365, desde Concepción hasta Catamarca; la Ruta Provincial N° 301, la más importante de las rutas provinciales, que desde la capital se dirige al Sur y se introduce en territorio santiagueño.

Una autopista une Famaillá con San Miguel de Tucumán, la que en corto plazo se extenderá hasta Juan Bautista Alberdi.

La ruta provincial N° 332 une a las localidades de Villa Hileret y Santa Ana con la ruta nacional N° 9.

Una de las rutas de mayor belleza turística es la ruta Provincial N° 307 que va desde Acherar (Departamento Monteros) hasta Tañi del Valle, y de allí, por el Infiernillo hasta Amaicha del Valle, en las Cumbres Calchaquies hasta empalmar con la Ruta Nacional N° 40. Sucede lo mismo con la Ruta Provincial N° 338 que une la ciudad Capital con las localidades de San Javier y Villa Nogués en plenas serranías.

La construcción y conservación de caminos está a cargo de la Dirección Nacional de Vialidad y la Dirección Provincial de Vialidad.

Diversas líneas de ómnibus comunican las localidades del interior con la ciudad de San Miguel de Tucumán, como asimismo líneas interprovinciales la vinculan con distintas ciudades del país.

<b>RUTAS<sup>12</sup></b>	<b>Km</b>
Provinciales pavimentadas	1.150
Provinciales consolidadas	1.324
<b>Subtotal</b>	<b>2.474</b>
Nacionales pavimentadas	432
Nacionales consolidadas	83
<b>Subtotal</b>	<b>515</b>
<b>Total</b>	<b>2.989</b>

#### **II.4.1.2.- Ferrocarriles**

El ferrocarril llegó a Tucumán en 1876. Desde entonces el pequeño territorio de nuestra provincia fue atravesado por líneas férreas que la vinculan con el resto del país. Este servicio permite el traslado de pasajeros y productos desde y hacia Tucumán, estableciendo comunicación con las más importantes ciudades y los principales centros de producción.

Actualmente el sistema ferroviario se encuentra en crisis, debido al enorme déficit que soporta, y que ha llevado al gobierno nacional a privatizar las líneas, o bien a suprimir aquellas que no sean adquiridas por empresas privadas.

En Tucumán, en la actualidad, el servicio ferroviario de cargas (NCA) pertenece al sector privado, mientras que el de pasajeros se encuentra en proceso de privatización. Este último se prevé rehabilitar en 2002 cubriendo el trayecto Tucumán - Buenos Aires.

Existe el proyecto de remodelación ferrouurbanística destinado a resolver el grave problema de la ciudad de San Miguel de Tucumán: se intenta terminar con el cinturón de hierro que la cerca e impide su desarrollo armónico, motivando múltiples inconvenientes de circulación. El levantamiento de las vías férreas permitirá liberar el casco urbano mediante la apertura de calles laterales. Una avenida de circunvalación, rodeando la ciudad, conectará

---

<sup>12</sup> Fuente: Dirección Provincial de Vialidad

sus rutas principales.

<b>AÑO</b>	<b>CARGA TRANSPORTADA POR FF.CC. (Tn)<sup>13</sup></b>
1994	269.916
1995	239.338
1996	353.689
1997	748.886

#### **II.4.1.3.- Vías Aéreas**

La provincia posee un aeropuerto internacional y de cabotaje, denominado “Teniente Benjamín Matienzo”, aproximadamente a 10 km. de San Miguel de Tucumán, en Cevil Pozo, departamento Cruz Alta. Se accede fácilmente al mismo por una autopista. Actualmente operan 7 compañías aéreas, con una frecuencia de por lo menos 20 vuelos diarios (a Buenos Aires, a otras provincias y al exterior).

Las principales líneas aéreas que comunican a Tucumán con el resto del país y del mundo son: Aerolíneas Argentinas, Austral, Dinar, SW, LAPA, LAB.

La Dirección Nacional de Aviación Civil tiene habilitadas pistas de tierra en ciudades del interior de la provincia, como Concepción, Monteros y Tafí del Valle.

#### **II.4.1.4.- Comunicaciones**

Los sistemas de telecomunicación en la provincia están al nivel de otros centros importantes de Argentina e incluyen servicios de télex y telefax, acceso a Internet y centros de telefonía automática, los cuales están conectados con los sistemas de comunicación nacional e internacional. En Tucumán, el servicio telefónico ha sido privatizado.

Existen además servicios de correo privados como Correo Argentino, OCA, Andreani,

---

<sup>13</sup> Fuente: Nuevo Central Argentino (NCA)

entre otros.

Hay cuatro emisoras radiotelefónicas AM y catorce FM en San Miguel de Tucumán. En la provincia hay más de cuarenta FM. Cuenta con dos canales de televisión por aire: Canal 10 y sus repetidoras 2 de Trancas y 4 de Tafí, y TTC Canal 8; así como servicios por cable y satelital.

Circulan tres periódicos: La Gaceta, el más antiguo, que aparece desde 1912, El Siglo y El Periódico. Cuentan con modernos talleres dotados de avanzados sistemas de impresión.

#### **II.4.2.- Infraestructura Turística**

Las bellezas naturales, su patrimonio histórico y cultural, su intensa actividad económica, hacen que Tucumán tenga una gran atractivo turístico.

Como centro cultural de la región cuenta con grupos teatrales de jerarquía, una orquesta sinfónica dependiente de la U.N.T., conjuntos de cámara, una importante actividad en artes plásticas, varios teatros, salas de concierto y de conferencias, etc.

Asimismo, son de interés para el turismo la Casa Histórica, complementando su valor histórico por el espectáculo de Luz y Sonido, que permite evocar la gesta de la Independencia; museos Folclórico Provincial “General Manuel Belgrano”, Histórico de la Provincia, Casa del Obispo Colombres, Casa Padilla, iglesias, etc.

Entre los paseos donde el paisaje tucumano ofrece su belleza se pueden mencionar: San Javier, a 24 km de la capital; Villa Nougés, presa El Cadillal, con su villa turística y lago; San Pedro de Colalao, Tafí del Valle, El Mollar, Amaicha del Valle, Quilmes, con sus ruinas arqueológicas; Raco, El Siambón, dique de Escaba, etc.

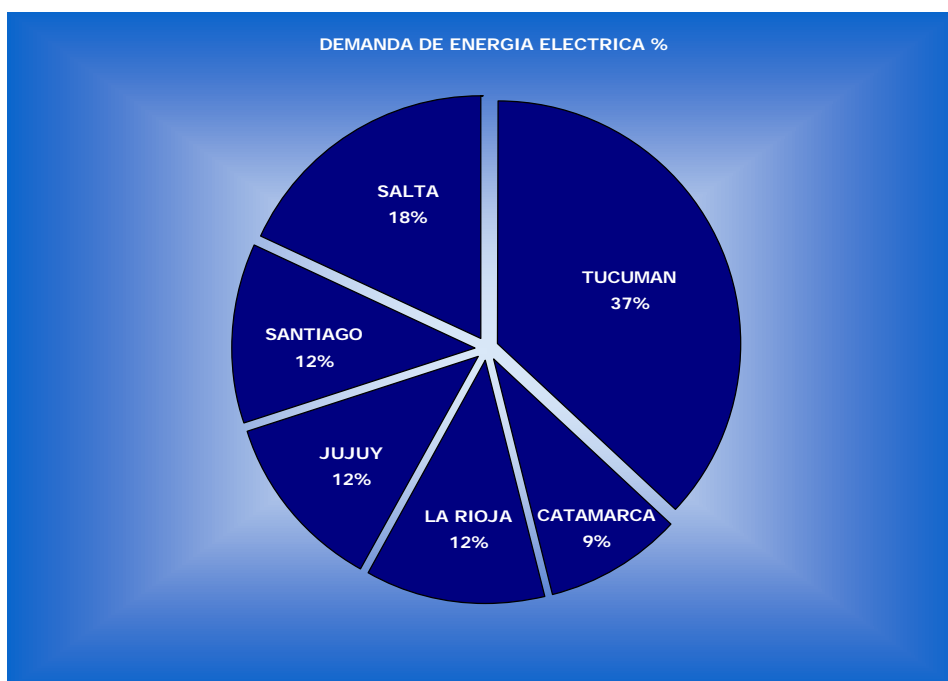
En lo que respecta a alojamiento posee hoteles de máximo confort, hosterías y una adecuada infraestructura de lugares para acampar, para quienes optan por esta alternativa. El turismo se ha convertido en una nueva fuente de ingresos para la economía provincial, y se lo puede considerar como otra industria tucumana.

### **II.4.3.- Infraestructura Eléctrica**

La provincia cuenta con una capacidad instalada y con una infraestructura suficiente como para otorgar una interesante posibilidad a los emprendimientos industriales para interconectarse al sistema eléctrico a bajo costo relativo (tarifas 15% por debajo de la media en Argentina) y con garantía de calidad de servicio.

Su participación en el Sistema Interconectado Nacional implica la existencia de una Estación Transformadora de 500/132/33 y 132/33/13,2, ubicada en El Bracho, con tres centrales térmicas, pertenecientes a empresas privadas: San Miguel S.A., Ave Fénix S.A. y Tucumán S.A..

Asimismo, cuenta con tres centrales hidroeléctricas: Central Hidroeléctrica Escaba, Central Hidroeléctrica El Cadillal y Central Hidroeléctrica Pueblo Viejo, con 11 Subestaciones de transporte de energía eléctrica del NOA.



### **II.4.4.- Infraestructura de Gas**

La provincia de Tucumán forma parte de la extensa red de gas natural del Norte del país y

de la cual es una de las principales consumidoras, especialmente en el rubro industrial y el de la generación de electricidad. Entre las provincias del NOA, Tucumán recibe el 40% de todo el gas, lo que hace un total de alrededor de 500 millones de metros cúbicos de ese elemento.



#### **II.4.5.- Infraestructura Hidráulica<sup>14</sup>**

Una característica fundamental de la provincia es su vasta red hidrográfica. Se trata de cuencas con regímenes pluviales diferenciados, con una época de lluvias y caudales abundantes, entre Diciembre y Abril; y un período de estiaje entre Mayo y Noviembre. La coincidencia de este último período con los mayores requerimientos de gran parte de las producciones agrícolas, especialmente las destinadas al mercado de primicias y de contra-estación, produce severas restricciones en la oferta de agua para riego, y dificulta el normal desarrollo del proceso de captación, conducción y distribución del recurso. En mayor o menor medida, prácticamente todas las áreas de aprovechamientos, presentan un déficit de oferta de agua en la época del estiaje crítico.

La entidad encargada de la gestión del riego en la provincia, es la Dirección de Irrigación, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y con el apoyo y acuerdo de los usuarios, organizados en Juntas de Regantes.

Como rasgos característicos del desempeño de la institución, pueden citarse:

- a) Atribuciones legales emanadas de la Ley de Riego (Leyes N° 7139 y 7140) que otorga amplias facultades para la gestión y control del recurso hídrico destinado al riego y otros usos;
- b) Inexistencia de un plan hídrico que defina políticas y prioridades para el manejo de las cuencas hidrográficas y para la programación de caudales a ser entregados. La amplitud de funciones y la carencia de políticas explícitas para racionalizar el aprovechamiento del recurso hídrico, traen como consecuencia una serie de limitantes.

El servicio de riego atiende a 5.909 usuarios mediante una red de canales de 1.742 km. de longitud, que conducen el agua captada por 30 obras fijas (9 presas de embalse y 19 diques niveladores) y mas de 150 tomas rústicas sobre ríos, arroyos y vertientes.

El área empadronada con derechos eventuales y permanentes de riego, es de 127.689 ha, aunque la superficie regada es de poco mas de 70.000 ha, de las cuales aproximadamente 40.000 ha corresponden al cultivo de caña de azúcar; 10.000 ha de forrajeras; 8.000 ha de tabaco; 6.500 ha de papa temprana; 4.000 ha de citrus; 3.500 ha de hortalizas; 500 ha de papa semilla; y 250 ha de frutilla. El resto lo completan otros cultivos como frutales de verano, trigo y otros. Cabe destacar que, dado que actualmente la Dirección de Irrigación está actualizando su catastro de riego, es posible que estos valores puedan ajustarse en forma más exacta.

Por otro lado, debido a la falta de una red hidrométrica adecuada y a la carencia de estudios sobre la oferta y demanda de agua actual y proyectada, se torna difícil establecer un balance hídrico global a nivel provincial, así como el volumen de derrame actual de agua para riego. Existen algunos estudios a nivel de idea, que plantean posibles esquemas de expansión de los sistemas de regadío, en función de diversas hipótesis de lluvias y de obras de infraestructura necesarias para la captación y derivación de los caudales [<sup>15</sup>], pero son insuficientes para una adecuada planificación del riego a mediano y largo plazo.

---

<sup>14</sup> Dirección de Irrigación de la Provincia de Tucumán.

<sup>15</sup> SAG-INTA: "Posibilidades de Riego en Tucumán". Proyecto PRO-RIEGO - EEA Famaillá, 1995



De acuerdo a los padrones de la Dirección de Irrigación, para uso industrial (ingenios azucareros, empresas citrícolas y destilerías) se utiliza un caudal de 15.635 l/s y para bebida animal 2.513 l/s aproximadamente.

La provincia se encuentra dividida en siete Distritos de Riego y de ellos dependen veinte Comparticiones (delegaciones locales) distribuidas en toda la Provincia.

Las Comparticiones se encargan de recibir los pedidos de agua, dirigir las obras de conservación de los sistemas de riego, y distribuir el agua. Para ello, se lleva un registro con los datos de cada usuario, del área a regar, tipo de cultivo, caudal y tiempo de entrega. La acción de la compartición de riego se complementa con la participación de las Juntas de Regantes, que asumen la forma jurídica de consorcios a los cuales pertenecen todos los usuarios de un mismo sistema de riego. A través de las Juntas, los usuarios aportan económicamente para la conservación de obras y colaboran con el Jefe del Distrito en la distribución del agua. Actualmente existen en la provincia 48 Juntas de Regantes.

***Distrito I:*** corresponde al departamento Trancas. Posee una superficie empadronada para riego de 15.341 ha, más 536 l/s para bebida de animales y 8 l/s para uso industrial. Se riegan efectivamente 12.500 ha, el 70 % de las cuales están cultivada con forrajeras, siendo predominante la alfalfa. Las principales fuentes de abastecimiento de agua son los ríos Tala, Zárate, Acequiones, Choromoro, Vipos, Tapia y Salí y sus afluentes. El agua se capta mediante tomas rústicas. Entre las obras más importantes de este Distrito, se encuentran los diques derivadores El Tala y La Higuera. Además de este último aprovechamiento se alimentan las represas Puesto del Rosario (15.000 m<sup>3</sup>) y Benjamín Paz (12.500 m<sup>3</sup>), lográndose un aprovechamiento más racional, almacenando el agua de noche para regar de día.

***Distrito II:*** abarca toda la extensión del departamento Burruyacú. Posee una superficie empadronada para riego de 9.687 ha, más 765 l/s. para bebida de ganado. Es una zona con insuficiente disponibilidad de agua superficial. El aprovechamiento se hace a través de la presa lateral El Cajón, subutilizada por fallas en proyecto y construcción, diques niveladores, represas y tomas rústicas, sobre los Ríos Calera, Tajamar y Urueña, y algunos pequeños arroyos.

**Distrito III:** comprende los departamentos Capital, Cruz Alta y Leales. Con una superficie empadronada para riego de 45.752 ha; 375 l/s para bebida y 4532 l/s para uso industrial. La fuente principal de agua es el río Salí, con su mayor aporte proveniente de precipitaciones, observándose abundantes caudales durante el período húmedo. Sobre su cauce, a la altura de El Cadillal se encuentra construida una presa de embalse de aprovechamientos múltiples, constituida por una presa principal de tierra, de planta curva, de 503 m de longitud de coronamiento, altura máxima sobre el lecho de 72 m, y obras de alivio compuesto por un vertedero en embudo y tres presas laterales, además de otras obras complementarias. La operación del embalse se encuentra concesionada actualmente a la empresa Hidroeléctrica Tucumán S.A.. El embalse regula los volúmenes de agua de los ríos cuya cuenca de aporte tiene una extensión de 4.700 km<sup>2</sup>. Aguas abajo, en la confluencia de los ríos Salí y Calera, se encuentra ubicado el dique derivador La Aguadita, compuesto por un dique de gravedad macizo, con un vertedero frontal libre de lámina adherente con perfil recto, de 1,80 m de altura sobre el lecho del río y 229,20 m de longitud, interrumpido por seis descargadores de fondo. A partir de este dique derivador, nace la red de riego más importante de la provincia, con un canal matriz y de capacidad máxima de conducción de 20 m<sup>3</sup>/s, que alimenta con 4,8 m<sup>3</sup>/s para uso industrial en cuatro fábricas azucareras; 180l/s para abrevado de ganado, y la provisión de agua para el riego de aproximadamente 29.000 ha, en su mayor parte cultivadas con caña de azúcar.

**Distrito IV:** corresponde a los Departamentos Lules, Famaillá y Monteros. Tiene una superficie empadronada para riego de 19.700 has., 4.191 l/s para uso industrial y 296 l/s para bebida. El agua es captada a través de tomas rústicas fijas y a través de un dique nivelador con toma rejilla y galería filtrante. Las fuentes hídricas superficiales más importantes son los ríos Lules, Colorado, Famaillá, Caspichango, de la Quebrada, Los Sosa, Mandolo y Pueblo Viejo, los Arroyos del Rey y Calimayo, y la Vertiente El Oso. La principal actividad agrícola bajo riego es el cultivo de la caña de azúcar, la cual es industrializada en los ingenios de la zona. Le siguen en importancia las hortalizas de primicia y el citrus. A pesar que el milimetraje promedio anual en esta región es elevado, la oportunidad de ocurrencia de las precipitaciones durante el año hace que el riego cumpla un rol complementario asegurando la producción agrícola. Las lluvias se concentran en el semestre que abarca desde noviembre a abril, observándose un balance hídrico negativo durante Agosto, Setiembre y

comienzos de Octubre.

**Distrito V:** corresponde a los departamentos Chicligasta, Río Chico y Simoca. Posee una superficie empadronada de 23.317 ha para riego, 2.561 l/s para uso industrial, y 162 l/s para uso humano y de ganadería. La cuenca de aporte está conformada por los ríos Gastona, Medina, Río Chico, Seco y Saltón, caracterizándose por la abundancia hídrica disponible y por su extenso recorrido hasta la descarga en el Embalse Río Hondo. Prácticamente el 72 % del área irrigada está ocupada por la caña de azúcar, con un área de aproximadamente 13.300 ha, la cual abastece a los cuatro ingenios locales (Corona, Trinidad, Aguilares y Santa Bárbara). En los últimos años, la actividad papera adquirió relevancia en la región, con una superficie plantada de alrededor de 7.500 ha. El método más empleado para el riego de la papa es el de aspersión, observándose una mediana y alta eficiencia en el uso del agua. También se riega por surcos, que es el método predominante en el riego de la caña de azúcar. El área irrigada restante está ocupada por hortalizas, con una superficie aproximada de 770 ha. Sobre el río El Saltón, se encuentra ubicado el dique derivador homónimo que, con el aporte de caudales de los ríos Saltón y Tacanas, proporciona agua para riego de unas 1200 ha, fundamentalmente caña de azúcar y papa, y para consumo de ganado. La conducción del agua se realiza por canales a cielo abierto, con derivación parcelaria en las acequias secundarias y terciarias. La red de riego es administrada por la Dirección de Irrigación a través de la Sub-Compartición de riego de Santa Ana, con escasa colaboración de la Junta de Regantes.

**Distrito VI:** corresponde a los departamentos Alberdi, La Cocha y Graneros. Posee una superficie empadronada para riego de 13.667 ha, 494 l/s para bebida animal, y 404 l/s para uso industrial. Prácticamente la totalidad del área regada se sirve de fuentes de agua superficiales, siendo las tres principales el río Marapa, el río San Ignacio y el río Huacra y San Francisco, en el límite Sur con la provincia de Catamarca. La característica fundamental de este Distrito es la escasez de recurso en relación a la fuerte demanda del mismo. En parte esta demanda es satisfecha a través de importantes obras de regulación, como la Presa de Embalse Escaba, sobre las nacientes del Río Marapa, y su embalse compensador, la presa Batiruaná. Las aguas captadas por diques niveladores desde los ríos San Ignacio y Huacra; se vuelcan a dos reservorios laterales, que regulan los volúmenes de agua en función de las necesidades, denominados Los Pizarros y Rumi Punco respectivamente. Estas

obras, permiten el servicio de riego para el cultivo del tabaco, predominante en la zona. El método más empleado es de surcos. La eficiente organización de los productores tabacaleros permite mantener y conservar adecuadamente los sistemas de conducción como así también, operar ordenadamente la distribución del agua.

**Distrito VII:** corresponde a los departamentos Tafí del Valle y Tafí Viejo. Posee una superficie empadronada para riego de 3.100 ha y 120 l/s para bebida. Posee tres Comparticiones de riego, ubicadas en las localidades de Tafí, Amaicha y Colalao del Valle. La disponibilidad del recurso hídrico, es una de las limitantes más importantes por su escasez y por la torrencialidad de los cursos naturales de agua. La mayoría de los cursos de agua son de régimen estacional. Durante el período de estiaje su escurrimiento es casi totalmente subterráneo, convirtiéndose en verano en torrentes que erosionan intensamente sus orillas y movilizan grandes volúmenes de aluvión. Por otro lado, el suelo de textura gruesa con alta permeabilidad, no es eficiente en el almacenaje y reserva del agua, a lo que se suma su susceptibilidad a los agentes erosivos actuantes, como el viento y el agua. Estas condiciones, más las condiciones favorables de la topografía, obligan a promover el uso de riego presurizado (aspersión/goteo) a fin de incrementar la eficiencia de uso y atenuar los procesos erosivos. En materia de cultivos, se destaca la producción de papa semilla, frutilla y lechuga en Tafí del Valle, y frutales, vid, hortalizas, maíz y alfalfa en Amaicha y Colalao del Valle.

En forma de síntesis se puede indicar que la problemática del riego en la provincia de Tucumán es compleja y se manifiesta a través de los siguientes factores:

- Obsolescencia de la infraestructura (obras de captación y conducción);
- Escasa conciencia acerca de la vital importancia que tiene el riego en la cadena de producción, debido principalmente a la alta variabilidad climática, que en algunos años hace innecesario el riego complementario, descuidándose el mantenimiento de la red de riego por parte de los usuarios;
- Insuficiente capacidad operativa de la Dirección de Irrigación para atender la problemática en forma integral, destacándose fundamentalmente la necesidad de contar con estudios básicos y equipamiento;

- Alta variabilidad de los caudales de los ríos durante el año, requiriendo la construcción de obras que embalsen el agua durante el verano para utilizarla como refuerzo durante el invierno.

Los problemas de drenaje se dan principalmente en el área geográfica de la llanura deprimida, compuesta fundamentalmente por los departamentos de Cruz Alta, Leales, Simoca y Graneros. Por la chatura de su relieve y el escaso valor de las pendiente constituye un ambiente con dificultades de drenaje. En toda el área existe una napa freática fluctuante, presencia importante de salinidad, lo que en conjunto limita fuertemente las aptitudes agrícolas de la región.

En los últimos años, la Dirección de Recursos Naturales y Suelos de la Secretaria de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Tucumán, promovió la realización de obras de canalización para facilitar la evacuación de los excesos de agua y permitir el desarrollo de actividades agropecuarias sustentables, pero esto conlleva algunos riesgos, que deben ser estudiados, cuales son la de aportar caudales con una alta concentración de sales al Embalse Río Hondo.

## **II.5.- CARACTERIZACIÓN SOCIAL**

### **II.5.1.- Población**

Las estadísticas sobre población, según el Censo Nacional de Población y Viviendas del Año 1991, INDEC y PRINEM, pueden observarse en los Cuadros N° II.5.1.1 - 26).

*Dique Derivador y Canal El Saltón*  
*Río Saltón – Provincia de Tucumán*

**Cuadro N° II.5.1.1.-**

<b>Población total, superficie y densidad de población. Año 1991</b> <b>Provincia de Tucumán por departamento</b>			
<b>Departamento</b>	<b>Población Total</b>	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Densidad de Población (hab/km<sup>2</sup>)</b>
Total Provincia	1.142.105	22.524	50,7
Departamento Río Chico	46.160	585	78,9
Fuente: INDEC e Instituto Geográfico Militar.			

**Cuadro N° II.5.1.2.-**

<b>Población total estimada al 30 de junio de cada año, por departamento.</b> <b>Período 1990-2005</b>					
<b>Departamento</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>1997</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>
Total de la Provincia	1.138.585	1.216.623	124.755	1.293.349	1.367.092
Departamento Río Chico	46.080	47.714	48.461	49.446	51.541
Fuente: INDEC. Datos básicos de la Provincia de Tucumán. Octubre 1997.					

Tamaño y ritmo de crecimiento de la población total, por departamento. Período 1					
Departamento	Población			Tasa de crecimiento medio anual (%)	
	1970 (*)	1980	1991	1970/80	1980/91
Total de la Provincia	765.962	972.655	1.142.105	24,03	15,32
Departamento Río Chico	55.536	42.107	46.160	-27,14	8,74
Para 1970: Censo Nacional de Población, Familias y Viviendas- 1970. Sección B: Cuadros Correspondientes a jurisdicciones. Cuadro 1					
(*) La división departamental de 1970 es diferente.					
Para 1980: Censo Nacional de Población y Vivienda 1980. Serie B. Cuadro 1.					
Para 1991: Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Serie B. Cuadro P1.					
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.					

Población potencialmente activa y coeficiente de dependencia potencial, por departamento						
Departamento	Población Total	Población entre 0 y 14 años	% sobre el total	Población entre 15 y 64 años	% sobre el total	Población de 65 años y más
Total de la Provincia	972.655	345.651	35,54	569.818	58,58	57.286
Departamento Río Chico	42.107	16.411	38,97	23.424	55,63	2.272
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.						

Población masculina potencialmente activa y coeficiente de dependencia potencial, por departamento						
Departamento	Población masculina	Población entre 0 y 14 años	% sobre el total	Población entre 15 y 64 años	% sobre el total	Población de 65 años y más
Total de la Provincia	481.536	173.723	36,08	280.810	58,32	227.003
Departamento Río Chico	21.387	8.237	38,51	11.933	55,80	1.217
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.						



Población femenina potencialmente activa y coeficiente de dependencia potencial, por depart						
Departamento	Población femenina	Población entre 0 y 14 años	% sobre el total	Población entre 15 y 64 años	% sobre el total	Poblaci de 65 y m
Total de la Provincia	491.119	171.928	35,01	289.008	58,85	
Departamento Río Chico	20.720	8.174	39,45	11.491	55,46	
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.						

Población potencialmente activa y coeficiente de dependencia potencial, por departame						
Departamento	Población total	Población entre 0 y 14 años	% sobre el total	Población entre 15 y 64 años	% sobre el total	Poblaci de 65 añ y mas
Total de la Provincia	1.142.105	397.697	34,82	672.710	58,90	71
Departamento Río Chico	46.160	17.211	37,29	26.084	56,51	2
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.						

Población masculina potencialmente activa y coeficiente de dependencia potencial, por departamento						
Departamento	Población masculina	Población entre 0 y 14 años	% sobre el total	Población entre 15 y 64 años	% sobre el total	Población de 65 años y más
Total de la Provincia	561.101	200.146	35,67	328.335	58,52	36.620
Departamento Río Chico	22.983	8.558	37,24	13.014	56,62	1.411
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.						

Población femenina potencialmente activa y coeficiente de dependencia potencial, por departamento						
Departamento	Población femenina	Población entre 0 y 14 años	% sobre el total	Población entre 15 y 64 años	% sobre el total	Población de 65 años y más
Total de la Provincia	581.004	197.551	34,00	344.375	59,27	39.078
Departamento Río Chico	23.177	8.653	37,33	13.070	56,39	1.454
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.						

**Cuadro N° II.5.1.10.-**

<b>Coefficiente de dependencia potencial por grandes grupos, por departamento. Año 1980</b>				
<b>Departamento</b>	<b>Población total</b>	<b>Coefficiente de dependencia potencial</b>	<b>Jóvenes</b>	<b>Ancianos</b>
Total de la Provincia	972.655	70,70	60,66	10,04
Departamento Río Chico	42.107	79,76	70,06	9,70
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.				

**Cuadro N° II.5.1.11.-**

<b>Coefficiente de dependencia potencial por grandes grupos, por departamento. Año 1991</b>				
<b>Departamento</b>	<b>Población total</b>	<b>Coefficiente de dependencia potencial</b>	<b>Jóvenes</b>	<b>Ancianos</b>
Total de la Provincia	1.142.105	69,78	59,12	10,66
Departamento Río Chico	46.160	76,97	65,98	10,98
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.				

**Cuadro N° II.5.1.12.-**

<b>Coefficiente de dependencia potencial (masculino) por grandes grupos, por departamento. Año 1980</b>				
<b>Departamento</b>	<b>Población masculina</b>	<b>Coefficiente de dependencia potencial</b>	<b>Jóvenes</b>	<b>Ancianos</b>
Total de la Provincia	481.536	71,48	61,86	9,62
Departamento Río Chico	21.387	79,23	69,03	10,20
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.				

**Cuadro N° II.5.1.13.-**

<b>Coefficiente de dependencia potencial (masculino) por grandes grupos, por departamento. Año 1991</b>				
<b>Departamento</b>	<b>Población masculina</b>	<b>Coefficiente de dependencia potencial</b>	<b>Jóvenes</b>	<b>Ancianos</b>
Total de la Provincia	561.101	70,89	60,96	9,93
Departamento Río Chico	22.983	76,60	65,76	10,84
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.				

**Cuadro N° II.5.1.14.-**

<b>Coefficiente de dependencia potencial (femenino) por grandes grupos, por departamento. Año 1980</b>				
<b>Departamento</b>	<b>Población masculina</b>	<b>Coefficiente de dependencia potencial</b>	<b>Jóvenes</b>	<b>Ancianos</b>
Total de la Provincia	491.119	69,93	59,49	10,44
Departamento Río Chico	20.720	80,32	71,13	9,18
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.				

**Cuadro N° II.5.1.15.-**

<b>Coefficiente de dependencia potencial (femenino) por grandes grupos, por departamento. Año 1991</b>				
<b>Departamento</b>	<b>Población masculina</b>	<b>Coefficiente de dependencia potencial</b>	<b>Jóvenes</b>	<b>Ancianos</b>
Total de la Provincia	581.004	68,71	57,37	11,35
Departamento Río Chico	23.177	77,33	66,21	11,12
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.				

*Dique Derivador y Canal El Saltón*  
*Río Saltón – Provincia de Tucumán*  
**Cuadro N° II.5.1.16.-**

<b>Coficiente de masculinidad total y del grupo de 65 años y más por departamento. Año 1991</b>		
<b>Departamento</b>	<b>Índice de masculinidad</b>	
	<b>Total</b>	<b>64 y más</b>
Total de la Provincia	96,6	83,5
Departamento Río Chico	99,2	97,0
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.		

Distribución relativa de la población por división político-administrativa. Período 1									
Departamento	1970				1980				P
	Población total	Total	Urbana	Rural	Población total	Total	Urbana	Rural	
Total de la Provincia	765.962	100,00	64,69	35,31	972.655	100,00	70,88	29,12	1
Departamento Río Chico	55.536	100,00	39,99	60,01	42.107	100,00	58,60	41,40	

Para 1970: Censo Nacional de Población, Familias y Viviendas- 1970. Sección B: Cuadros Correspondientes a jurisdicciones. Cuadro n.2.

Para 1980: Censo Nacional de Población y Vivienda 1980. Serie D. Cuadro D.1.

Para 1991: Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Serie B. Cuadro P1 por zona urbana y rural (inédito).

Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.

Distribución relativa de la población por división político-administrativa. Período 1						
Departamento	1970			1980		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total de la Provincia	765.962	100,00	100,00	972.655	100,00	100,00
Departamento Río Chico	55.536	4,48	12,32	42.107	3,58	6,16
<p>Para 1970: Censo Nacional de Población, Familias y Viviendas- 1970. Sección B: Cuadros Correspondientes a jurisdicciones. Cuadro n.2.</p> <p>Para 1980: Censo Nacional de Población y Vivienda 1980. Serie D. Cuadro D.1.</p> <p>Para 1991: Censo Nacional de Población y Vivienda 1991. Serie B. Cuadro P1 por zona urbana y rural (inédito).</p> <p>Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.</p>						

Cuadro N° II.5.

**Distribución relativa de la población según condición migratoria (1), por departamento. Año 1991**

<b>Departamento</b>	<b>% no migrantes</b>	<b>% migrantes internos inter- provinciales</b>	<b>% migran- tes de países límitrofes</b>	<b>% migran- tes de otros países</b>
Total de la Provincia	90,28	8,96	0,29	0,47
Departamento Río Chico	94,09	5,48	0,17	0,26

(1) Las categorías de "condición migratoria" se definen como sigue:

Migrantes internos interprovinciales: migrantes que residen en una provincia distinta a la de su nacimiento.

Migrantes limítrofes: personas que nacieron en un país limítrofe.

Migrantes de otros países: personas que nacieron en países no limítrofes.

Las tres categorías dan cuenta de la migración absoluta interna e internacional.



## **II.5.2.- Vivienda**

Las estadísticas sobre viviendas, según el Censo Nacional de Población y Viviendas del Año 1991, INDEC y PRINEM pueden observarse en los Cuadros N° II.5.2.1 - 5.

Viviendas según tipo por división político-administrativa. Año 1991					
Departamento	Total de viviendas (1)	Tipo de vivienda (en % sobre total de viviendas)			
		Casa tipo		Rancho o casilla	Departamento (2)
		A	B (2)		
Total de la Provincia	241.532	50,83	28,36	12,72	7,53
Departamento Río Chico	9.564	47,33	39,09	11,18	2,08
<p>(1) Los casos de tipo de vivienda desconocido fueron distribuidos proporcionalmente.</p> <p>(2) Casas Tipo B: cumplen al menos una de las siguientes condiciones: a) no tienen provisión de agua por cañería dentro de la vivienda; b) no tienen provisión de agua; c) tienen piso de tierra u otro precario.</p> <p>Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.</p>					

Porcentaje de viviendas con características deficitarias por departamento. Período 1										
Departamento	Censo de 1980						Cen			
	Total de viviendas particulares ocupadas	Casa Tipo B	Piezas de inquilinato	Rancho	Vivienda precaria	Otro	Total de viviendas particulares ocupadas	Casa Tipo B	Rancho o casilla	C
Total Provin- cia	198.289	33,02	0,60	6,93	11,49	0,64	241.532	27,75	12,45	
Río Chico	8.624	45,34	0,64	12,48	6,49	0,24	9.564	38,37	10,98	
NOTA:										
(1) Incluye a las casas tipo B y a las viviendas precarias.										
(2) Casa tipo B es la que cumple por lo menos una de las siguientes condiciones: a) no tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda, b) no dis- tierra u otro precario.										
(3) Para permitir la comparabilidad entre ambos censos, se consideran viviendas precarias:										
En 1980, las piezas de inquilinato, los ranchos, las viviendas precarias y otros.										
En 1991, los ranchos o casillas, los hogares en casa de inquilinato, los locales no construidos para habitación y las viviendas móviles. No se consideraron										
(4) Las pequeñas diferencias con el cuadro "Viviendas según tipo, por departamento. Año 1991" se deben a la exclusión de los hoteles y pensiones.										
<b>Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.</b>										

Porcentaje de viviendas con características deficitarias por departamento. Período 1										
Departamento	Censo de 1980						Cen			
	Total de viviendas particulares ocupadas	Casa Tipo B	Piezas de inquilinato	Rancho	Vivienda precaria	Otro	Total de viviendas particulares ocupadas	Casa Tipo B	Rancho o casilla	C
Total Provin- cia	198.289	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	241.532	100,00	100,00	
Río Chico	8.624	5,97	4,65	7,83	2,46	1,65	9.564	5,48	3,49	
NOTA:										
(1) Incluye a las casas tipo B y a las viviendas precarias.										
(2) Casa tipo B es la que cumple por lo menos una de las siguientes condiciones: a) no tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda, b) no dis- tierra u otro precario.										
(3) Para permitir la comparabilidad entre ambos censos, se consideran viviendas precarias:										
En 1980, las piezas de inquilinato, los ranchos, las viviendas precarias y otros.										
En 1991, los ranchos o casillas, los hogares en casa de inquilinato, los locales no construidos para habitación y las viviendas móviles. No se consideraron										
(4) Las pequeñas diferencias con el cuadro "Viviendas según tipo, por departamento. Año 1991" se deben a la exclusión de los hoteles y pensiones										
<b>Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.</b>										

Cuadro N°

Indicadores seleccionados de precariedad habitacional por departamento. Período 1980 – 1991				
Departamento	% de viviendas sin agua corriente		% de viviendas sin el	
	1980	1991(1)	1980	
Total de la Provincia	33,28	16,58	27,47	
Departamento Río Chico	48,62	19,76	33,48	
NOTA: (1) Los casos en que se desconoce la disponibilidad de servicios fueron distribuidos proporcionalmente				
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.				

Hogares según régimen de tenencia de la vivienda por departamento. Año 19						
Departamento	Total de hogares particulares	%	Propietario de la vivienda y el terreno	Propietario de la vivienda solamente	Ocupante por:	
					Inquilino o arrendatario	Relación de dependencia
Total de la Provincia	259.970	100,00	55,60	11,98	7,47	3,23
Departamento Río Chico	10.063	100,00	58,80	8,03	4,49	3,33

Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis Nº 1. 1998.

### **II.5.3.- Educación**

La educación en la provincia cuenta con una red de establecimientos de primeros niveles de la EG que alcanza las localidades más pequeñas, mientras que la educación de nivel medio, típicamente urbana, ofrece actualmente una gran variedad de alternativas de formación, que van desde el bachillerato común, pasando por los especializados, hasta las más actuales formaciones técnicas en informática y electrónica.

El nivel de educación superior cuenta con tres universidades (dos públicas y una privada) que tienen su sede central en la Capital y anexos en las principales ciudades del interior. Asimismo, existen numerosos establecimientos privados de formación terciaria.

La Universidad Nacional de Tucumán, una de las más importantes del país por la cantidad de estudiantes e investigadores y por su calidad académica, tiene actualmente una oferta de postgrado de gran envergadura, para la cual cuenta especialmente con la cooperación de científicos extranjeros, lograda mediante la firma de convenios con las Universidades y Centros de Investigación más prestigiosos del mundo.

En este mismo sentido se encuentra la oferta de la Universidad Católica y de algunas Fundaciones de prestigio, que tienden al mejoramiento de la calidad de formación no tan sólo de los científicos, sino también de los funcionarios y empresarios tucumanos.

Distribución porcentual de la población que asiste a algún establecimiento educativo según nivel de enseñanza. Año 1991				
Departamento	Población de 3 años y más que asiste	Nivel de enseñanza (% sobre población de 3 años y más)		
		Preescolar	Primario	Medio
Total de la Provincia	352.991	7,8	56,8	22,5
Departamento Río Chico	14.645	6,8	59,7	25,9
Fuente: INDEC. Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.				

**Cuadro N° II.5.3.**

Tasa de analfabetismo según sexo, por departamento. Año 1991 (en % sobre la población de 10 años y más)			
Departamento	Total	Varones	Mujeres
Total de la Provincia	4,96	5,42	
Departamento Río Chico	6,08	6,27	
Fuente: INDEC. Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.			



<b>Distribución porcentual de la población que ya no asiste pero asistió según nivel de educación alcanzado</b>							
<b>Departamento</b>	<b>Pob. de 3 años y más que ya no asiste pero asistió</b>	<b>Máximo nivel de educación alcanzado</b>					
		<b>Hasta primaria</b>	<b>Primario completo</b>	<b>Medio incompleto</b>	<b>Medio completo</b>	<b>Terciario incompleto</b>	<b>Terciario completo</b>
Total de la Provincia	627.162	26,70	38,10	13,81	11,65	0,66	
Dpto. Río Chico	24.582	31,42	37,30	14,36	9,46	0,80	

Fuente: INDEC. Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.

<b>Educación. Población de 3 años y más. Año 1991.</b>							
Departamento	Población de 3 años y más.	Población de 3 años y más con asistencia escolar (pública).	% de la población con asistencia escolar (pública) sobre población de 3 años y más.	Población de 3 años y más con asistencia escolar (privada).	% de la población con asistencia escolar (privada) sobre población de 3 años y más.	Población de 3 años y más con asistencia escolar.	% de la población con asistencia escolar.
Provincia	1.065.228	275.502	26	77.647	7	353.149	
Río Chico	42.934	12.809	30	1.836	4	14.645	

FUENTES: Programa de Información Estadística y Apoyo a los Municipios (PRINEM) del INDEC, en base a datos del Censo Nacional de Población y

Educación. Población de 3 años y más. Año 1991. (Continuación)							
Departamento	Población de 3 años y más.	Población de 3 años y más que nunca tuvo asistencia escolar.	% de la población que nunca tuvo asistencia escolar sobre población de 3 años y más.	Población de 3 años y más con asistencia escolar desconocida.	% de la población con asistencia escolar desconocida sobre población de 3 años y más.	Población de 3 años y más con asistencia escolar ignorada.	% de la población con asistencia escolar ignorada sobre población de 3 años y más.
Provincia	1.065.228	64.634	6	18.894	2	1.110	
Río Chico	42.934	2.983	7	680	2	44	

FUENTES: Programa de Información Estadística y Apoyo a los Municipios (PRINEM) del INDEC, en base a datos del Censo Nacional de Población y

Educación. Población de 3 años y más. Año 1991. (Continuación)							
Departamento	Población de 3 años y más.	Población de 3 años y más que asiste al nivel primario.	% de la población de 3 años y más que asiste al nivel primario sobre la población que asiste.	Población de 3 años y más que asiste al nivel secundario.	% de la población de 3 años y más que asiste al nivel secundario sobre la población que asiste.	Población de 3 años y más que asiste al nivel terciario.	% de la población de 3 años y más que asiste al nivel terciario sobre la población que asiste.
Provincia	1.065.228	200.364	19	79.296	7	10.909	
Río Chico	42.934	8.734	60	3.786	26	690	

FUENTES: Programa de Información Estadística y Apoyo a los Municipios (PRINEM) del INDEC, en base a datos del Censo Nacional de Población y

## **II.5.4.- Salud**

La atención sanitaria de la población de Tucumán es administrada en el ámbito público por el Sistema Provincial de Salud (SIPROSA) y por una importante red de servicios de medicina privada de gran complejidad que abarca todo el territorio.

Existen centros de atención primaria de salud CAPS en toda la provincia, pero las posibilidades de atención de problemas complejos e internación no están igualmente distribuidos. La mayor parte de las internaciones, intervenciones quirúrgicas y la atención de enfermedades de alto riesgo sólo es posible en la Capital, que cuenta con hospitales de alta complejidad.

En los últimos años han proliferado las empresas de medicina prepaga, por medio de las cuales se transfieren paulatinamente servicios de salud.

**Cuadro N° II.5.4.1.-**

<b>Porcentaje de población sin cobertura en salud (1), por departamento. Año 1991</b>		
<b>Departamento</b>	<b>Población total</b>	<b>%</b>
Total de la Provincia	1.142.105	35,3
Departamento Río Chico	46.160	35,0
(1) Los casos en que se ignora la cobertura fueron distribuidos proporcionalmente.		
Fuente: INDEC, Situación y Evolución Social Provincial de Tucumán. Síntesis N° 1. 1998.		

Salud. Población de 3 años y más. Año 1991.									
Departamento	Población de 3 años y más.	Población con obra social.	% de la población con obra social sobre población total.	Población con plan médico.	% de la población con plan médico sobre población total.	Población con obra social y plan médico.	% de la población con obra social y plan médico sobre población total.	Población con cobertura de salud.	% de la población con cobertura de salud sobre población total.
Provincia	1.065.228	320.944	30	69.268	6	301.967	28	729.083	68
Río Chico	42.934	15.506	34	1.133	2	11.987	26	29.740	64
FUENTES: Programa de Información Estadística y Apoyo a los Municipios (PRINEM) del INDEC, en base a datos del Censo Nacional de Población y V									

## **II.5.5.- Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)**

Las estadísticas sobre N.B.I., según el Censo Nacional de Población y Viviendas del Año 1991, pueden observarse en los Cuadros N° I.5.5.1, 2).

**Cuadro N° II.5.5.1.-**

<b>Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas. Año 1991</b>			
Departamento	Total de hogares.	Hogares con algún tipo de NBI.	% de hogares con algún tipo de NBI sobre el total de hogares.
Provincia	259.970	63.215	24
Río Chico	10.063	2.590	26

FUENTE: Programa de Información Estadística y Apoyo a los Municipios (PRINEM) del INDEC, en base a datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1991.

Hogares según tipo de Necesidades Básicas Insatisfechas. Año 1991							
Departamento	Hogares según "NBI hacinamiento".	% de hogares con "NBI hacinamiento" sobre el total de hogares.	Hogares según "NBI tipo de vivienda".	% de hogares con "NBI tipo de vivienda" sobre el total de hogares.	Hogares según "NBI retrete".	% de hogares con "NBI retrete" sobre el total de hogares.	Hogares según "NBI escolaridad"
Provincia	31.991	12	22.999	9	13.160	5	4.58
Río Chico	1.500	15	438	4	602	6	17
FUENTES: Programa de Información Estadística y Apoyo a los Municipios (PRINEM) del INDEC, en base a datos del Censo Nacional de Población y							

## **II.6.- CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA REGIÓN<sup>16</sup>**

### **II.6.1.- Uso de la Tierra**

Dadas las condiciones de propiedad de la tierra, la mayor parte de la superficie provincial la constituyen explotaciones agropecuarias con distintos tipos de uso, entre los cuales predominan los bosques y montes, algunos explotados y otros no, y los cultivos.

Según el Censo Nacional Agropecuario de 1988, la provincia de Tucumán tenía un total de 1.564.377 ha censadas, de las cuales 505.811 ha (32,3%) corresponden a la superficie implantada, las que se distribuyen de la siguiente manera: 214.407 ha (42,4%) con cultivos anuales; 234.567 ha (46,4%) con cultivos perennes; 18.112 ha (3,5%) con forrajeras anuales; 14.643 ha (2,9%) con forrajeras perennes; 6.497 ha (1,3%) con bosques y montes implantados; correspondiendo el resto (3,4%) a cultivos sin discriminar.

De la superficie no implantada (1.058.566 ha), el 67,8% corresponde a bosques y montes naturales; el 14,4% a pasturas naturales; el 5,2% a superficie apta no utilizada; el 10,9% a superficie no apta; y el 1,6% restante a caminos, parques y áreas urbanas.

### **II.6.2.- Producción Agropecuaria**

#### **II.6.2.1.- Ganadería**

La actividad ganadera en Tucumán nunca alcanzó, en cantidad o calidad, un lugar destacado entre los rubros productivos de mayor importancia. En la década del '60 las existencias de ganadería bovina alcanzaban las 234.354 cabezas. A partir de los '70 se registra una fuerte disminución del hato provincial, originado principalmente por el avance de la agricultura. Pese a una sensible recuperación en los primeros años de la década de los '90 (160.000 cabezas) se registró nuevamente una tendencia decreciente, hasta llegar a las 124.000 cabezas actuales [<sup>17</sup>].

---

<sup>16</sup> Dirección de Irrigación - PROSAP

<sup>17</sup> Sistema Integrado de Información Agropecuaria (SIIA) - SAGPyA

El área ganadera se extiende por distintas zonas de la provincia, en el área granera del Este y en áreas de montaña con ganadería extensiva de bajo valor económico. Esta actividad es desarrollada por 2.981 productores, siendo la mayor proporción de ellos pequeños productores.

Actualmente la producción provincial de ganadería de carne abastece sólo un 10% de las necesidades de consumo de la población de la provincia, cubriéndose la demanda insatisfecha a través de la faena de animales foráneos y de la introducción de cortes enfriados de otras provincias, por un volumen de 115.000 tn anuales, lo que representa un egreso del orden de los \$86.000.000 por año.

La provincia cuenta con once plantas de faena, de las cuales dos son de categoría A, dos categoría B, seis C y una rural. La capacidad instalada de la industria frigorífica está en el orden de las 500.000 cabezas anuales, estimándose que la capacidad ociosa de la misma es de aproximadamente el 30%.

El hato ganadero caprino alcanza las 26.500 cabezas (con tendencia a aumentar) y los ovinos se mantienen alrededor de las 28.000 cabezas.

#### **II.6.2.2.- Producción Lechera**

La ganadería de leche generaba en 1972, a través de 450 tambos, 26 millones de litros por año. Con el correr del tiempo sufrió una importante disminución, ya que en el año 1993 la producción bajó a los 17.5 millones de litros producidos por 160 explotaciones tamberas. Esta sustancial baja de la oferta implica un déficit de 31.5 millones de litros al año, ya que la producción cubre solamente el 22% de la demanda provincial.

La principal cuenca lechera de la provincia se localiza en el departamento Trancas, registrándose también unidades productivas en los departamentos Capital y Burruyacú.

En cuanto a la estructura productiva del subsector, el 80% de los tambos, que generan el 30% de la oferta total, producen menos de 300 lts/día. El 70% restante es generado por el 20% de los tambos que ordeñan más de 300 lts/día.



### **II.6.2.3.- Agricultura**

Datos más recientes de área sembrada, producción y rendimientos [<sup>18</sup>] indican que la superficie cultivada con granos (cereales, legumbres secas y oleaginosas) fue en la campaña 1999/2000 del orden de las 265.000 ha. El más importante entre los cultivos para grano, tanto desde el punto de vista agrícola como de la incorporación de valor industrial (jugos saborizados), es la soja, con un área sembrada de alrededor de las 125.000 ha, con una producción de 312.100 tn y un rendimiento de 2.500 kg/ha. Se trata de un cultivo en franca expansión, ya que registra en el último quinquenio un incremento del 28% en el área sembrada y del 49% en el volumen producido, originado por un significativo aumento de los rendimientos.

Entre los cereales se destacan el maíz con una superficie en producción de 58.000 ha, una producción de 268.000 tn y rendimientos del orden de los 4.700 kg/ha y el trigo, con 55.000 ha, 108.000 tn y 1.950 kg/ha,

Entre las legumbres, se cultivan diferentes especies para la producción de poroto seco. En las campañas 1997/98 y 1998/99 el área sembrada superó las 20.000 ha con rendimientos superiores a los 1.000 kg/ha, pero en la campaña 1999/2000, cayó a las 17.100 ha y los rendimientos a 774 kg/ha.

Dentro de los cultivos industriales, que suman 264.460 has, aproximadamente un 94% corresponde a la caña de azúcar, cuya área plantada se mantiene en el orden de las 250.000 ha. La producción en la zafra 1996/97 fue de 11 millones de toneladas, con un rendimiento de 50.400 kg/ha. La producción azucarera de Tucumán representa el 58% de la producción de la Región del NOA (Tucumán, Salta y Jujuy), que a su vez representa más del 95% de la producción nacional.

El tabaco, con 8.860 ha, ocupa el segundo lugar entre los cultivos industriales. Representa en la provincia de Tucumán una actividad de relevancia, en particular para pequeños agricultores. La superficie sembrada se ha mostrado bastante estable en la última década en torno de las 7.500 has., mostrando sí incrementos en su productividad de 900 kg/ha en el

primer quinquenio de la década a 1.400 kg/ha en el segundo. En la zafra 1998/99 la producción provincial fue de 11.965 tn, lo que da un rendimiento de 1.350 kg/ha. Una de las dificultades más importantes que enfrenta la producción tabacalera es el irregular régimen de tenencia de la tierra, que ocasiona, entre otros inconvenientes, dificultades para acceder a las fuentes de crédito.

El tercer cultivo industrial en importancia es el algodón. Sin embargo, después de haber alcanzado las 7.500 ha con una producción de 6.140 tn en la campaña 1991/92, fue cayendo año a año hasta llegar a las 850 ha y 598 tn en la campaña 1997/98. Los altibajos registrados durante la última década fueron provocados por razones climáticas y por la caída de precios (realización de stocks en el mercado internacional).

Las hortalizas tienen una superficie plantada de 30.594 has [<sup>19</sup>]. De este total, alrededor de 20.000 ha (66%) corresponde a hortalizas de producción extensiva o a campo (papa para consumo, arveja, choclo y otras) mientras que el resto (alrededor de 10.000 ha) corresponde a producciones hortícolas intensivas (en invernaderos o a cielo abierto, pero con altos índices de ocupación de mano de obra). La producción hortícola está desarrollada por aproximadamente 1.200 productores pequeños y medianos que ocupan un importante volumen de mano de obra, principalmente de origen familiar. La actividad hortícola tucumana supera las 300.000 toneladas anuales y representa un 9% de la producción nacional.

Entre las hortalizas “extensivas” se destaca la producción de papa con un área de 7.500 ha y una producción anual del orden de 210.000 tn., con un rendimiento medio de 26 tn/ha para la serie 1995-2000. El valor de la producción se estima en \$ 27.320.800. La actividad se centraliza principalmente en la producción temprana. Hasta hace algunas campañas, la provincia dominaba la oferta durante los meses de octubre - noviembre en los diferentes mercados argentinos. Esto significa el 80 % de la producción nacional para esa época. Esa hegemonía fue decreciendo, debido a la sobreoferta de las zonas del cinturón verde de Buenos Aires y Villa Dolores (Córdoba). Si bien la producción de estas áreas es semitemprana, la oportunidad de mercado forzó a un sistema de cosecha anticipada, lo que terminó

---

<sup>18</sup> Servicio Integrado de Información Agropecuaria (SIIA) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA).

<sup>19</sup> La principal fuente de informaciones sobre producción hortícola es el MERCOFRUT (Mercado Frutihortícola de Concentración de la Provincia de Tucumán). Otros datos fueron extraídos del SIIA-SAGPyA.

en una oferta prácticamente unificada con la papa temprana de Tucumán.

Otras hortalizas “extensivas” cultivadas en la provincia son la batata, con 3.200 ha y 40.000 tn; el maíz para choclo, con 4.600 ha y 21.000 tn, el zapallo con 2.550 ha y 22.000 tn, la arveja, con 1.880 ha y 8.000 tn; y la chaucha, con 1.180 ha y 7.000 tn.

Entre las hortalizas intensivas, se destacan varias especies. La producción de tomate se mantiene en los últimos años alrededor de las 750 ha, con una producción aproximada de 15.200 tn. Tucumán fue hasta mediados de la década del ‘70 un importante productor de tomate primicia, sembrando alrededor de 1.300 has. Esta cifra se redujo a la mitad a partir de la campaña 74/75, valor que se mantuvo hasta 1995, año a partir del cual se redujo aún más la superficie como consecuencia principalmente del ingreso más temprano del tomate salteño y jujeño a los mercados más importantes del país.

La producción de pimiento ocupa alrededor de 1.130 ha y genera un volumen de 13.200 tn. De este total, alrededor de 1.000 ha corresponden a pimiento fresco a campo, entre 30 y 40 ha de pimiento fresco en invernáculos y 120 ha de pimiento para pimentón.

La producción de frutilla lleva dos décadas en la provincia, con una superficie promedio en los últimos 5 años de 350 ha. A pesar de ocupar una pequeña superficie, aporta alrededor de \$ 10.000.000 anuales (2,5 % del PBGA provincial) y genera 150.000 jornales anuales (300 a 500 jornales por ha). La frutilla tiene muy buenas posibilidades de exportarse tanto en fresco como congelada. Productores tucumanos ya han realizado las primeras experiencias de exportación de fruta fresca y congelada (Sistema IQF) a Brasil y congelada a Europa. Cabe destacar que en los últimos tres años Tucumán ha comenzado a abastecerse con sus propios plantines de frutilla, producidos en la zona de Tafí del Valle y Chuscha en Trancas.

La superficie con ajo en los últimos cinco años ha sido de unas 70 ha con un rendimiento medio de 4.250 kg/ha. El cultivo de ajo en la provincia se desarrolla en tres zonas al Norte en Trancas y al Sur en los departamentos Alberdi y La Cocha, el tipo “ajo rosado”, y en los valles calchaquies el “blanco” y el “colorado”. La aptitud de estas zonas para la producción de ajo ha sido ampliamente demostrada por lo que la superficie puede crecer ampliamente.

La producción de papa semilla ocupa un área promedio de 400 ha anuales, que debido al sistema de rotaciones exigidos por los organismos fiscalizadores significa una superficie total de 1.500 ha. La producción anual es de alrededor de 10.000 tn. La zona productora por excelencia es el valle de Tafí, considerado por el INASE como área con status fitosanitario diferenciado (libre de virus y nematodos). Un problema de esta actividad que afecta principalmente a los pequeños productores es que cuando se reduce la demanda, deben venderla como papa para consumo, a un precio que no compensa el alto costo de producción de la papa para semilla.

Otras hortalizas de importancia son: lechuga, con una superficie promedio de 2.300 ha y una producción de 25.000 tn; acelga, con 500 ha y 6.000 tn; berenjena, con 350 ha y 3.500 tn y zanahoria, con 350 ha y 4.200 tn.

Las plantaciones de frutales ocupan aproximadamente 35.000 ha, de las cuales un 86% (30.000 ha) corresponden a la producción de limón. La explotación de esta especie genera un volumen del orden de las 800.000 tn y ocupa en forma permanente alrededor de 30.000 personas. Un 70% de la producción se industrializa en la provincia en siete fábricas que producen aceites esenciales, cáscara deshidratada y jugos concentrados y más de 20 galpones de empaque con tecnología de punta para la distribución de fruta en fresco.

Cuatro países concentran el 75 % de la producción mundial: Estados Unidos 25%, Argentina 21%, Italia 17% y España 12%. Argentina es el segundo productor mundial y el primero del hemisferio sur. Tucumán es su protagonista excluyente con un 20% de la producción del orbe y el primer industrializador. Actualmente el volumen de las exportaciones provinciales en el rubro “citrus y derivados” constituye el 35%.

Otras especies representativas de los frutales, aunque con mucho menor importancia que el limón son la naranja con 3.000 ha y una producción de 68.000 tn y el pomelo, con 800 ha y 19.000 tn.

Las forrajeras anuales ocupan un área de 18.000 ha y están representadas por los cultivos de sorgo forrajero, maíz, avena, y en menor medida, por melilotus, sorgo granífero y otras anuales consociadas.

Las forrajeras perennes ocupan una superficie de 14.600 ha, destacándose el gatton panic y la alfalfa. Con menores superficies se encuentran otras pasturas implantadas, como buffel grass, grama rhodes y otras forrajeras puras y consociadas.

#### **II.6.2.4.- Forestación**

Existe en la provincia una gran masa boscosa, con un total de 850.000 ha de bosques y montes naturales [<sup>20</sup>], lo que representa la mitad de la superficie censada en el Censo Nacional Agropecuario de 1988.

Los bosques naturales se ubican en la llanura chaqueña y en los faldeos subandinos húmedos y subhúmedos. Se caracterizan por su lento crecimiento y por haber sido explotados durante muchos años en forma descontrolada, debido principalmente a la falta de aplicación de técnicas de aprovechamiento, a la ausencia de una legislación conveniente y a la carencia de una organización para un adecuado control. El problema de la explotación indiscriminada se agudiza en el bosque chaqueño, sometido a una actividad ganadera intensa, donde el sobreuso del recurso y un equilibrio ecológico inestable, han originado una generación de bosques degradados, cuya reproducción natural se encuentra cada vez más severamente comprometida.

El conocimiento incompleto de la cantidad, calidad, ubicación y crecimiento de los bosques, y la ausencia de un mapa forestal de la provincia, no han permitido la planificación de las actividades del sector, incluida la radicación de industrias procesadoras. Sin embargo, del análisis de la producción registrada, surge una drástica disminución de las especies nobles, al tiempo en que se observa una intensificación de la actividad en zonas cada vez más inaccesibles y en especies de maderas menos valiosas.

El destino de la producción es, en su totalidad, el mercado local y nacional. La mayor parte se destina a industrialización (aserraderos, carpinterías, fabricación de carbón, etc.) y un volumen menor, a consumo directo. Una característica de la estructura del sector, es el escaso grado de elaboración de la materia prima por parte de aserraderos y productores de

---

<sup>20</sup> Secretaría de Agricultura y Ganadería: *Lanzamiento del Plan Forestal Provincial*. Dirección de Recursos Naturales y Suelos. Tucumán, 2000..

carbón, postes, y durmientes, el que ha estado casi siempre debajo del 30% del valor generado por la explotación del monte propiamente dicho. Esta ha sido una limitante estructural importante para el crecimiento del sector en la provincia.

Si bien los bosques nativos producen los mayores volúmenes de madera en los rubros combustible (leña y carbón), durmientes, postes y materias primas para aserraje y de bobinado, existen otros usos tales como madera para fibra y paneles aglomerados, que solamente pueden ser cubiertos por montes forestales implantados. Las actividades de forestación y reforestación con especies cultivadas, son incipientes. Pese a que la Provincia posee entre 180 y 200 mil ha aptas para forestación, actualmente sólo existen entre 6.000 y 7.000 ha implantadas.

Esto evidencia la ausencia de una tradición forestadora, que se traduce en una reducida superficie plantada. A pesar de existir incentivos económicos brindados por el Estado mediante políticas de fomento y crédito fiscal, entre 1992 y 1998 sólo se forestaron 586 ha, y en 1999 se presentaron planes de forestación para 440 ha.

Las especies introducidas con mejores perspectivas para su explotación comercial, son: pino (89% de la superficie implantada), eucaliptus (5%), álamo (4%), grevillea robusta, sauce, paraíso, cedro, nogal y otras (2%). Los rendimientos promedio en madera son de 30 m<sup>3</sup>/ha/año para las coníferas y 45 m<sup>3</sup>/ha/año que para el eucaliptus.

El sector foresto-industrial, que hasta hace poco más de una década se encontraba aún con una regular infraestructura y con capacidad instalada ociosa, en la actualidad ha seguido un proceso de permanente retracción que lo ha tornado obsoleto, tanto en su capacidad como en la adecuación tecnológica para extracción de madera y para su tratamiento primario posterior (aserraje), fomentando un círculo de continuo incremento en la importación de productos, que a su vez impiden su recuperación.

Al mismo tiempo los planes de promoción forestal implementados por el Estado Nacional incluyeron, hasta 1999 con exclusividad, a una escasa variedad de especies exóticas en todos los casos. Paralelamente, la disponibilidad de plantines de especies forestales autóctonas de interés comercial es aún sumamente escasa, siendo el Estado Provincial el mayor y en algunos casos el único proveedor. Ambas situaciones contribuyeron a que no se enca-

rara la forestación como una actividad a largo plazo.

### **II.6.3.- Industria**

La actividad industrial representa una importante proporción del PBI provincial. Esta actividad involucra gran cantidad de rubros, especialmente alimentación e industrias pesadas (metálica y maquinarias).

Los establecimientos fabriles se localizan, en su gran mayoría, sobre el eje Tafí Viejo-Juan B. Alberdi, a lo largo de las rutas 301 y 38.

Gran parte de ellos, especialmente los establecimientos más pequeños, están instalados en el Gran San Miguel de Tucumán, por la proximidad de mano de obra. (Cuadros N° II.6.3.1-3).

Industria Manufacturera. Unidades censales, puestos de trabajo ocupados, consumo intermedio, valor agregado l partamento. Información correspondiente a 1993.										
Departamento	Unidades censales	Puestos de trabajo ocupados			Consumo intermedio				V	
		Total	Asalariados	No Asala- riados	Total	Costo de materias primas y materiales	Costo de servicios auxiliares	Otros consumos interme- dios	Total	R r t
Total	1238	20443	18374	2069	780048	503210	53554	223283	377516	2
Dpto. Río Chico	36	3077	3039	38	41314	21127	4181	16007	32765	



<b>Industria Manufacturera. Unidades censales, puestos de trabajo ocupados y personal de agencia</b> <b>Información correspondiente a Julio de 1994.</b>									
Departamento	Unidades Censales	Puestos de trabajo ocupados							
		Total			Asalariados			No Asalariados	
		Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones
Total	1.414	25.519	23.037	2.482	23.181	21.154	2.027	2.338	1.883
Dpto. Río Chico	43	3.749	3.289	460	3.699	3.249	450	50	40

Industria Manufacturera. Valor de la producción, según departamento. Información corre:							
Valor de la producción							
Departamento	Unidades censales	Total	Producción manufacturera				M c
			Total	Bienes producidos en la unidad censal	Trabajos ind. y reparación de maquinaria y equipos para terceros	Producción de bienes de capital para uso propio	
Total	1238	1157564	1097606	1061735	34726	1144	
Río Chico	36	74.079	72.521	72.521	0	0	

#### **II.6.4.- Actividad Terciaria**

La actividad de servicios en general se manifiesta en los municipios de Tucumán, pero fundamentalmente en la Capital, en donde el predominio de los puestos de trabajo en este sector es notable. El Censo Nacional Económico 1994 revela dicha afirmación, con especial referencia a los rubros de bares y confiterías, salud, educación, y actividades deportivas.

##### **II.6.4.1.- Comercio**

La situación nodal de la provincia de Tucumán en la región tiene como uno de sus ingredientes más importantes el rubro comercial. Nuevamente la actividad se concentra en la Capital, siguiéndole en importancia los municipios del sur de la provincia.

Asimismo, el comercio minorista tiene en las ciudades del interior gran importancia, y en muchos casos todavía se mantiene el modelo de las ferias rurales para el aprovisionamiento periódico de gran parte de la población. (Cuadros N° II.6.4.1.1 - 3).

Comercio. Unidades censales, puestos de trabajo ocupados, consumo intermedio, valor agregado bruto y valor de la producción correspondiente a 1993.										
Departamento	Unidades censales	Puestos de trabajo ocupados			Consumo intermedio				Valor agregado	
		Total	Asalaria- dos	No Asala- riados	Total	Costo de materias primas y materiales	Costo de servicios auxiliares	Otros consumos interme- dios	Total	Renta
Total	12.685	28.748	10.849	17.899	162.368	10.050	10.542	141..775	353..327	
Dpto. Río Chico	431	722	158	564	1.629	95	51	1.482	6.236	

<b>Comercio. Unidades censales, puestos de trabajo ocupados y personal de agencia, según departamento. Informa</b>									
Departamento	Unidades Censales	Puestos de trabajo ocupados							
		Total			Asalariados			No Asalariado	
		Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones
Total Provincia	15.738	35.172	22.072	13.100	13.153	9.323	3.830	22.019	12.749
Río Chico	542	883	525	358	180	139	41	703	386

<b>Comercio. Valor de la producción, según departamento. Información correspondiente a 199</b>									
Departamento	Unidades censales	Valor de la producción							
		Total	Margen bruto de comercio				Servicios prestados a terceros	Bienes producidos en la U.C.	Tratamiento industrial y reparación de maquinaria
			Total	Venta de mercaderías	Comisiones percibidas por intermediación	Costos de mercaderías vendidas			
Total Provincia	12.685	515.695	475.227	1.933.745	19.506	1.478.025	31.306	2.191	4
Río Chico	431	7.865	6.681	30.799	0	24.118	1.145	0	(

#### **II.6.4.1.1.- Comercio Exterior**

La actividad comercial tucumana genera ingresos anuales por exportación de alrededor de 240 millones de dólares (promedio 1992-1996). En 1997 se superarán los 466 millones de US\$, continuando la tendencia de crecimiento de los últimos años, ubicando a Tucumán con el 40 por ciento de todas las exportaciones realizadas por la región del Noroeste.

En 1991 las exportaciones de Tucumán llegaban a 41 países, y en 1997 accedieron a consumidores de 63 países.

##### **PARTICIPACIÓN DE LAS SIGUIENTES REGIONES (1997):**

ALADI (Asociación latinoamericana para el Desarrollo y la Integración)	45%
Unión Europea	25%
Norteamérica	21%
América Central y el Caribe	2%
Países restantes de Europa	1%
Asia	3%
Africa/Oceanía	1%

Las exportaciones se hallan fuertemente dirigidas al Mercosur, y de manera especial Brasil (40% para 1997).

#### **II.6.4.2.- Minería**

En el PBI provincial la minería no tiene actualmente demasiada significación. Sin embargo, dada la historia geológica de la provincia, se hacen necesarios estudios y prospecciones para determinar fehacientemente la existencia de yacimientos y evaluar las posibilidades de producción de los mismos, en especial atendiendo al notable incremento registrado en los pedimentos mineros.

Hasta este momento existen 6 minas concedidas; 98 continúan en trámite de denuncia; 4 permisos de exploración y cateo han sido concedidos; y 6 permisos de exploración y cateo

están en trámite.

#### **II.6.4.3.- Servicios**

Los datos estadísticos del sector servicios pueden observarse en los Cuadros N° II.6.4.3.1-3.

Servicios. Valor de la producción, según departamento. Información correspondiente a 199								
Departamento	Unidades censales	Valor de la producción						
		Total	Margen bruto de comercio			Bienes producidos en la U.C.	Trabajos industriales y reparación de maquinarias	Margen bruto de comercio
			Total	Venta de mercaderías	Comisiones percibidas por intermediación			
Total Provincia	6.528	754.123	740.410	742.411	6.999	846	0	1.420
Río Chico	164	4.780	4.780	4.608	173	0	0	0

Servicios. Unidades censales, puestos de trabajo ocupados y personal de agencia, según departamento. Informa									
Departamento	Unidades Censales	Puestos de trabajo ocupados							
		Total			Asalariados			No Asalariados	
		Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones
Total	7.987	34.828	17.542	17.286	20.804	9.171	11.633	14.024	8.371
Río Chico	193	535	258	277	220	58	162	315	200



**Servicios. Unidades censales, puestos de trabajo ocupados, consumo intermedio, valor agregado bruto y valor de la producción correspondiente a 1993.**

Departamento	Unidades censales	Puestos de trabajo ocupados			Consumo intermedio				Valor agregado	
		Total	Asalaria- dos	No Asala- riados	Total	Costo de materiales	Costo de servicios auxiliares	Otros consumos interme- dios	Total	R r: t
Total	6.528	30.927	19.124	11.803	395.129	102.750	5.314	287.065	358.994	1
Río Chico	164	487	212	275	1.852	1.001	-	851	2.928	

## **II.7.- ANTECEDENTES LEGALES**

La Legislatura de la Provincia de Tucumán, sancionó la Ley N° 7139, el 17 de Mayo de 2001, publicada el 27 de Junio de 2001 en el Boletín Oficial; y la Ley N° 7140, correctiva de la anterior, sancionada el 13 de Junio de 2001 y publicada el 28 de Junio de 2001. Un compendio de estas leyes se transcribe a continuación.

### **TITULO I**

#### **DEL DOMINIO DE LAS AGUAS. DISPOSICIONES GENERALES**

**Artículo 1°.-** Son Aguas del Dominio Público Provincial, todas las aguas superficiales que se encuentran dentro de los límites territoriales de la Provincia y que no pertenezcan al dominio de particulares o del Estado, según el Código Civil.

Son también del Dominio Público las aguas subterráneas que se encuentran bajo la superficie del territorio de la Provincia, de acuerdo al Código Civil.

**Art. 2°.-** A los fines de esta ley, el agua es un elemento de uso común, escaso, finito y esencial para sostener la vida, el desarrollo y el ambiente. Constituye un recurso cíclicamente renovable y vulnerable, por lo que será premisa básica garantizar su aprovechamiento racional, eficiente y equitativo, fomentando el desarrollo sustentable y procurando no alterar su calidad ni el equilibrio del medio ambiente, teniendo en cuenta el beneficio de las generaciones actuales y futuras.

**Art. 3°.-** El uso y goce de las aguas públicas, tanto superficiales como subterráneas, que sean utilizadas para uso agrícola , ganadero e industrial es amplio, pero los particulares deberán ajustarse a las limitaciones emergentes de la Constitución Nacional, Constitución de la Provincia, Código Civil, Tratados Interprovinciales y la presente ley.

Las aguas privadas deberán ser inscriptas en el Registro que la Autoridad de Aplicación habilitará al efecto. Esta inscripción no implica reconocimiento ni presuposición alguna respecto a su titularidad o condición jurídica, hasta tanto no exista definición de autoridad competente. Cuando por actos de sus titulares se alteren las condiciones requeridas por el

Código Civil para que cierto tipo de aguas sean consideradas privadas, las mismas se transformarán en públicas.

## **TITULO II**

### **AUTORIDAD DE APLICACIÓN. ADMINISTRACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA PARA RIEGO E INDUSTRIAS.**

**Art. 4°.-** Créase la Dirección de Irrigación de la Provincia, Organismo Descentralizado que será Autoridad de Aplicación de la presente y se vinculará con el Poder Ejecutivo a través de la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería. El Director y Sub-director de la misma serán designados por el Poder Ejecutivo.

**Art. 5°.-** Este organismo entenderá en la formulación, desarrollo y aplicación de la Política Hídrica de riego en la provincia, concerniente a aguas para ese fin, superficiales y subterráneas, para riego e industrias, y demás usos que esta ley le asigna, debiendo establecer las normas relativas a la distribución de las aguas mediante métodos y procedimientos adecuados para lograr una eficaz y equitativa utilización del recurso.

**Art. 6°.-** Todas las cuestiones vinculadas a los derechos y obligaciones emergentes de concesiones o permisos otorgados, administración, distribución, defensa contra efectos nocivos de las aguas, registración, imposición, restricción al dominio y expropiaciones, serán resueltas por la Autoridad de Aplicación, sin perjuicio de los recursos judiciales pertinentes. Los asuntos que afecten los intereses de cualquier persona serán ventilados con su audiencia.

La Autoridad de Aplicación está facultada para controlar las formas de uso de las aguas privadas, cuidando que ellas no sean manejadas de manera tal, que afecten ilegítimamente los derechos de terceros o el interés público.

Todo lo concerniente a la dotación, regulación de caudales, cierre de fuentes, caducidad de la concesión o del permiso, obras de toma, turnos y control agronómico del suelo, vigilancia y supervisión funcional del sistema, será objeto de reglamentación.

### **TITULO III**

#### **USO COMÚN Y ESPECIAL O PRIVADO**

**Art. 7°.-** Todas las personas tienen el derecho al uso común de las aguas terrestres, subterráneas, corrientes, lacustres y pluviales, sin autorización previa y en forma gratuita, siempre que tenga libre acceso a ellas y no necesiten excluir a terceros de ejercer el mismo derecho. Los usos comunes tienen prioridad absoluta sobre cualquier uso especial o privado y en ningún caso las concesiones o permisos podrán afectar su ejercicio. Sólo podrán ser gravados cuando su aprovechamiento requiera la prestación de un servicio.

**Art. 8°.-** Los usos comunes autorizados son:

- a) Bebida e higiene humana, uso doméstico y riego de plantas;
- b) Abrevar o bañar ganado en tránsito;
- c) Uso recreativo, navegación y pesca deportiva en los lugares habilitados por la Autoridad de Aplicación.

**Art. 9°.-** Son condiciones para el ejercicio del derecho al uso común de las aguas públicas:

- a) Que la extracción se haga a mano, sin género alguno de máquinas o aparatos;
- b) Que no se deterioren los álveos, márgenes y obras hidráulicas;
- c) Que no se contaminen las aguas, ni se alteren sus características físicas, biológicas o químicas;
- d) Que no se detenga, demore o acelere, desvíe o altere en forma alguna el curso o surgencia de las aguas, ni el régimen normal de su aprovechamiento.

**Art. 10.-** Nadie podrá utilizar el agua pública superficial ni subterránea para uso agrícola, ganadero e industrial, sin ser titular de una concesión o de un permiso. Tampoco en mayor extensión o distinta modalidad y otro destino que aquel expresado en el Título, salvo ex-

presa autorización de la Autoridad de Aplicación. Ningún derecho de agua será válido sino en la medida de su empleo beneficioso dentro del uso para el cual fue otorgado.

**Art. 11.-** El derecho de uso especial es aleatorio y de carácter permanente o eventual. La reglamentación establecerá el término de la concesión y del permiso de acuerdo a la disponibilidad del recurso hídrico, necesidades del usuario y aprovechamiento útil.

**Art. 12.-** Se otorgarán concesiones y permisos para los siguientes usos especiales, de acuerdo al siguiente orden de prioridad:

- A) Industrial;
- B) Agrícola;
- C) Pecuario;
- D) Energético;
- E) Minero;
- F) Medicinal;
- G) Piscícola;
- H) Recreativo.

Para zonas determinadas con carácter general, en función del interés social o para lograr mayor eficacia y rentabilidad en el uso del agua o en caso de emergencia declarada por la escasez del recurso agua, la Autoridad de Aplicación, por resolución fundada, podrá alterar el orden de prioridades establecido, dando prioridad absoluta al uso de agua potable y doméstico. El cambio o alteración de prioridades no modificará a las concesiones ya otorgadas.

**Art. 13.-** El derecho a los usos especiales deberá ser solicitado a la Dirección de Irrigación que reglamentará las condiciones y contenido de la solicitud, los trámites y requisitos a cumplir y plazos a efectos de peticionar y expedirse otorgando o denegando las concesiones o permisos solicitados, asegurando adecuada publicidad y protección a los intereses de

terceros. La Autoridad de Aplicación deberá adoptar las medidas pertinentes para impedir usos especiales de aguas públicas sin títulos que los autoricen.

**Art. 14.-** El que tiene derechos a uso especial, los tiene igualmente a los medios necesarios para ejercitarlos puede con sujeción a la tutela y vigilancia de la Autoridad de Aplicación usar de las obras públicas y hacer a su costa, previa autorización, las obras necesarias para el uso de su derecho.

**Art. 15.-** Los derechos que se conceden lo son para uso del agua teniendo en cuenta su fin y no a su fuente ni a su volumen. No obstante, el usuario deberá recibir aguas de calidad y cantidad suficiente como para satisfacer los fines de la concesión.

**Art. 16.-** La concesión o el permiso no importa la enajenación parcial del agua pública que es inalienable e imprescriptible; sólo otorga a su titular un derecho subjetivo a su uso y aprovechamiento.

**Art. 17.-** Todo otorgamiento o reconocimiento de un derecho al uso de aguas públicas, se entiende efectuado bajo condición de que sirva a un interés público y/o privado, debiendo contener su correspondiente estudio y/o declaración de impacto ambiental otorgado por la autoridad provincial competente habilitada a tal efecto, previa a la consideración administrativa de la concesión o permiso.

**Art. 18.-** No es obligatorio para la Provincia otorgar derechos de uso de aguas públicas aún cuando hubiere disponibilidades. En caso negativo la Autoridad de Aplicación, deberá fundamentar su decisión fundada en razones de interés público.

**Art. 19.-** El concesionario o permisionario no podrá invocar la concesión o el permiso como títulos para exigir de la Provincia indemnización por cualquier daño que pudiera ocasionar a terceros como consecuencia del ejercicio de tales derechos. En toda concesión o permiso se entiende implícita la cláusula de reserva de los derechos de terceros otorgados y reconocidos cuando los mismos estuvieran registrados de conformidad con las disposiciones de esta ley.

**Art. 20.-** La Provincia no será responsable por falta o disminución, en virtud de causas naturales, casos fortuitos o fuerza mayor, del caudal de agua expresado en la concesión o

en el permiso.

**Art. 21.-** La Autoridad de Aplicación, por resolución fundada, podrá modificar las modalidades del derecho de uso, cuando un cambio de circunstancia lo determine y se altere sustancialmente el ejercicio funcional del derecho acordado.

**Art. 22.-** En caso de concurrencia de solicitudes dentro de cada categoría, tendrán preferencia las concesiones y permisos que a juicio exclusivo y debidamente fundado de la Autoridad de Aplicación, tengan la mayor trascendencia o utilidad socio-económica, desarrollen un mejor aprovechamiento del recurso y preserven el medio ambiente. Si existiere igualdad de condiciones técnicas de aprovechamiento, tendrán prioridad las solicitudes que tengan mayor antigüedad. En el caso de las industrias, se tendrá en cuenta además, el tratamiento de efluentes.

**Art. 23.-** Los derechos especiales al uso de aguas públicas durarán por el plazo que se les fije en el acto de otorgamiento o, si no tuvieran plazo, durante el término que dure su uso para los fines requeridos.

**Art. 24.-** Cuando una fuente de agua tenga distribuido su caudal, de modo que no puedan otorgarse en ella más concesiones de carácter permanente, sin perjuicio de las ya existentes, la Junta Superior de Riego podrá declarar cerrada esa fuente de agua al otorgamiento de nuevas concesiones en esa categoría. Desde ese momento solo podrá acordar concesiones eventuales o permisos precarios con los límites y alcances que estos derechos impliquen.

**Art. 25.-** Se otorgarán permisos en los siguientes casos:

- a) Para la realización de estudios y ejecución de obras;
- b) Para labores transitorias y especiales;
- c) Para uso de aguas sobrantes y desagües, supeditado a eventual disponibilidad;
- d) Para los usos de aguas públicas que solo puedan otorgarse por concesión a quienes no puedan acreditar su calidad de dueños del terreno cuando esta acreditación sea necesaria para otorgar concesiones;

e) Para pequeñas utilizaciones del agua o álveos de carácter transitorio.

f) Para exploración de aguas subterráneas para uso agrícola, ganadero e industrial.

**Art. 26.-** El permiso será otorgado a persona determinada y no es cesible, solo creara a favor de su titular un interés legítimo y, salvo que exprese su duración, puede ser revocado por la Autoridad de Aplicación, con expresión de causas, en cualquier momento sin indemnización. No se otorgarán permisos que perjudiquen concesiones ni utilizaciones anteriores.

**Art. 27.-** Otorgado el permiso, su titular está obligado a cumplir con las disposiciones de la presente ley y las disposiciones generales o especiales que se dicten. También está obligado a realizar los estudios y construir las obras necesarias para el goce del mismo. El permisionario deberá comunicar a la Autoridad de Aplicación en el caso de transferencia de la propiedad beneficiada con permiso en un plazo máximo de treinta (30) días. En lo pertinente son aplicables a los permisos otorgados por tiempo determinado, las disposiciones de los arts. 45 y 46 de la presente.

#### **TITULO IV**

#### **RECONOCIMIENTO DE DERECHOS. NUEVAS CONCESIONES. REGISTRO Y CATASTRO. EXTINCIÓN Y NULIDAD DE LA CONCESIÓN.**

**Art. 28.-** Todos los usuarios de aguas superficiales y/o subterráneas para uso agrícola, ganadero e industrial que, a la fecha de vigencia de esta ley, posean concesiones o derechos tradicionales para los usos indicados en el Art. 12, que sean competencia de la Dirección de Irrigación deberán presentarse en el término improrrogable de un (1) año a reinscribirse en el Organismo.

Tendrán prioridad de inscripción los que a tal fecha tengan, según se trate de industrias o agua para riego, tratamientos de efluentes y/o utilización de tecnología moderna de riego que implique un aprovechamiento integral y racional del recurso y prevean minimizar el impacto ambiental.



**Art. 29.-** Vencido el plazo establecido en el artículo anterior, se perderán las prioridades. Si después de ciento ochenta (180) días posteriores al plazo previsto en el Art. 28, no se hubiese dado cumplimiento a dicha disposición legal, la Autoridad de Aplicación podrá disponer un último plazo igual bajo apercibimiento de proceder a la suspensión del servicio o la caducidad del derecho.

**Art. 30.-** Los nuevos derechos que se otorguen sobre aguas no usadas, existentes a la fecha de vigencia de esta ley, lo serán a través de concesiones eventuales o permisos, los que permanecerán en ese carácter hasta que se aforen los caudales medios de los recursos hídricos superficiales, los niveles de recarga anual de los acuíferos con recargas, se establezcan las tasas óptimas de uso para acuíferos sin recargas y se determinen las reales posibilidades de las fuentes en función de su balance hídrico superficial y subterráneo para uso agrícola, ganadero e industrial, de acuerdo a los métodos que prevea la reglamentación. Realizadas las operaciones referidas, las concesiones eventuales serán convertidas en permanentes por orden de antigüedad hasta los límites que determine la Autoridad de Aplicación, de acuerdo a la disponibilidad del recurso.

**Art. 31.-** La Dirección de Irrigación otorgará las concesiones mediante resolución, previo cumplimiento de los requisitos legales y técnicos que se establezcan en la reglamentación y la aprobación de la Junta Superior de Riego.

**Art. 32.-** En las concesiones para riego, la dotación de aguas se entregará teniendo en cuenta la categoría de las concesiones, las condiciones de la tierra, del clima y de las posibilidades de la fuente, que fijará la Autoridad de Aplicación para cada sistema en lo posible tendiendo progresivamente a la entrega volumétrica. Los beneficiarios de Concesiones y Permisos, están obligados al pago de un tributo al Uso del Agua, que estará compuesto por dos partes, una fija canon y otra variable tasa. La fija establecida por tener el uso diferencial de un bien de dominio público y la porción variable se establecerá atendiendo a la garantía y calidad del servicio, carácter del empadronamiento y eficiencia en el aprovechamiento del recurso. El monto a pagar del canon y tasa, no podrá superar los valores en vigencia.

**Art. 33.-** La solicitud de nuevos derechos de agua o el pedido de reconocimiento de dere-

chos o usos preexistentes a esta ley, implicará la aceptación de sus disposiciones, las cuales se entenderán como condiciones y modalidades de los derechos otorgados y reconocidos a partir de su vigencia. Serán confirmadas a través de concesiones permanentes, siempre que se adecuen a sus normas. Quedan excluidos de esta disposición, los usos o explotaciones realizados sobre la base de permisos precarios o concesiones eventuales.

**Art. 34.-** La Autoridad de Aplicación, informará al Organismo Competente de Aguas, la ubicación de las tomas y sus posibles modificaciones, previa aprobación, por parte del mencionado Organismo Competente de Aguas, tratando que el mayor número posible de usuarios se sirva de la misma obra de derivación. También podrá cambiar a sus costas, la ubicación de las tomas cuando necesidades del servicio lo requieran. Los gastos que requieran el acondicionamiento de tomas o la construcción o acondicionamiento de canales para servir nuevos usuarios, serán abonados por éstos.

**Art. 35.-** La Autoridad de Aplicación deberá llevar los siguientes registros:

- a) De las aguas pertenecientes al dominio privado que se registren de conformidad con lo establecido en el Art. 3º de esta ley;
- b) De las aguas públicas otorgadas en uso mediante concesión o permiso;
- c) De las perforaciones para extracción de aguas subterráneas para uso agrícola, ganadero e industrial, afectadas a concesión o permiso;
- d) De los vertidos en cauces públicos y su grado de contaminación.

Los registros mencionados precedentemente serán llevados en libros separados, sellados, foliados y rubricados e intervenidos por Escribanía General de Gobierno con las características y modalidades que determine la reglamentación.

**Art. 36.-** Los registros aludidos en el artículo anterior son de carácter público y cualquier persona habilitada conforme a reglamento puede solicitar copia autorizada de sus asientos.

El derecho al uso privado de aguas públicas, sólo producirá efecto con respecto a terceros desde el momento de la inscripción de la resolución que acuerde el uso en el registro. La inscripción se hará de oficio, pudiendo el titular del uso acordado instar la inscripción de su

derecho. Ningún derecho de aguas reconocido u otorgado por la Autoridad de Aplicación será oponible a terceros mientras no esté debidamente inscripto en los registros ordenados al efecto. Respecto de los derechos no inscriptos no juega la cláusula "sin perjuicio de terceros" y todo derecho inscripto será preferido a cualquier derecho no registrado, independientemente de la antigüedad del segundo.

**Art. 37.-** El derecho al uso de aguas públicas inherentes a un inmueble será inscripto en el Registro Inmobiliario de la Provincia como registración complementaria de la descripción del inmueble, integrativa del asiento de dominio. A tal efecto, la Autoridad de Aplicación comunicará a dicho Registro las concesiones de uso de aguas inherentes a inmuebles que tenga registrada enviando copia autorizada de la resolución que otorga la concesión, pudiendo su titular solicitar también su inscripción.

**Art. 38.-** La Autoridad de Aplicación comunicará a la Dirección General de Catastro de la Provincia sobre las concesiones y permisos al uso de aguas públicas, a efectos de la inscripción y valuación de los inmuebles públicos beneficiados.

**Art. 39.-** Todo escribano actuante, al autorizar la correspondiente escritura pública de transferencia del dominio, de un inmueble rural que de agua para riego u otro concepto, y el número del título o concesión, según constancia obtenida de conformidad con lo establecido en el artículo siguiente; en caso contrario dejará constancia de la manifestación expresa del vendedor, de no poseer tal derecho. Una vez anotado el dominio del inmueble en el Registro Inmobiliario de la Provincia, a nombre del nuevo adquirente, el Escribano comunicará a la Dirección Provincial de Irrigación por escrito esta circunstancia, acompañando fotocopia de la Matrícula respectiva.

**Art. 40.-** Si el inmueble a transferirse o gravarse con derechos reales, gozara del beneficio de concesión al uso de las aguas públicas, el transmitente deberá justificar ante el Escribano autorizante del acto esta situación con constancia que obtendrá del organismo competente. El vendedor deberá exhibir asimismo, constancia sobre el estado de cuenta del canon, y en caso de existir deuda el comprador y vendedor serán solidariamente responsables del pago de la misma; de todo lo cual se dejará constancia en el cuerpo de la escritura pública.

**Art. 41.-** Las concesiones se extinguen por:

- a) Renuncia;
- b) Revocación de la concesión por causa de utilidad pública, calificada por ley y previa justa indemnización;
- c) Vencimiento del plazo por el cual fueron acordadas;
- d) Caducidad, sin derecho a indemnización alguna, por no haberse cumplido las obligaciones determinadas en el Título o en la presente ley por el cual fueron otorgadas;
- e) Falta de objeto concesible, ya sea por agotamiento de la fuente o por perder las aguas aptitud para servir al uso para el que fueron concedidas. En tales casos no se genera indemnización a favor del concesionario, salvo culpa del Estado;
- f) Urbanización de tierras.

La declaración de extinción de la concesión producirá efecto desde el hecho generador previsto en esta norma. Será hecha por la Autoridad de Aplicación de oficio o a petición de parte con audiencia del interesado y en ningún caso exime al concesionario de las deudas que mantuviere con la Autoridad de Aplicación en razón de la concesión. La iniciación del trámite será anotada marginalmente en el registro mencionado en el Art. 35 de esta ley.

**Art. 42.-** Cuando se hubieren violado los requisitos impuestos por el otorgamiento de concesiones o su empadronamiento y la declaración de nulidad implique dejar sin efecto o menoscabar derechos consolidados, la Autoridad de Aplicación o cualquier interesado no podrán solicitar judicialmente su anulación, sin haber previamente agotado la vía administrativa.

## **TITULO V**

### **DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS CONCESIONARIOS Y PERMISIONARIOS DE AGUA PARA RIEGO Y OTROS USOS. RESTRICCIONES Y SUSPENSIONES TEMPORARIAS.**

**Art. 43.-** Son derechos del concesionario y del permisionario:

- a) Usar de las aguas públicas conforme a los términos de la concesión o del permiso, las disposiciones de esta ley, los reglamentos que en su consecuencia se dicten y las resoluciones de la Autoridad de Aplicación;
- b) Solicitar la expropiación de terrenos y la construcción o autorización para construir las obras necesarias para el ejercicio de la concesión, o en su caso, del permiso;
- c) Obtener la imposición de servidumbres y restricciones administrativas necesarias para el ejercicio del derecho acordado;
- d) Ser protegido inmediatamente en el ejercicio de los derechos privados de la concesión o del permiso, cuando éstos sean amenazados o afectados.

**Art. 44.-** El derecho otorgado al concesionario o permisionario no es absoluto, limitándose solo al uso o aprovechamiento del agua en los volúmenes y destinos establecidos. En consecuencia:

- a) El derecho de agua para riego es inseparable de la propiedad y no puede ser enajenado, sino con el terreno para el que fue concedido, salvo expresa autorización de la Autoridad de Aplicación;
- b) Todo contrato sobre terreno regable comprende también el derecho al uso de aguas correspondiente al mismo; salvo en los permisos por ser "intuito personae";
- c) Ningún usuario debe aplicar el agua a otro uso que aquel para el cual se otorgó la concesión o el permiso, salvo expresa autorización de la Autoridad de Aplicación;
- d) Los sobrantes de agua que se verifican en los desagües, pueden ser objeto de nuevos

derechos al uso una vez que hallan salido de la propiedad bajo riego.

**Art. 45.-** Son obligaciones del concesionario y del permisionario:

- a) Cumplir las disposiciones de esta ley, los reglamentos que en su consecuencia se dicten y las resoluciones de la Autoridad de Aplicación, usando efectiva y eficientemente el agua;
- b) Construir las obras a que está obligado en los términos y plazos que se establezcan en el título de la concesión o el permiso, los reglamentos y las resoluciones de la Autoridad de Aplicación;
- c) Conservar las obras e instalaciones en condiciones adecuadas y contribuir a la construcción, mejoramiento, conservación y limpieza de acueductos, mediante su servicio personal o pago de la contribución que fije la Junta de Regantes;
- d) Permitir las inspecciones dispuestas por la Autoridad de Aplicación, autorizar las ocupaciones temporarias necesarias y suministrar los datos, planos e informes que solicite aquella;
- e) No contaminar las aguas;
- f) Pagar las tasas, canon y contribuciones que se fijen en razón de la concesión o permiso otorgado;
- g) Comunicar la transferencia de la propiedad en un plazo no mayor de treinta (30) días para su registro y efectos jurídicos emergentes.

Todos los concesionarios y permisionarios de aguas de dominio público, cualquiera fuera la categoría a la que pertenecen, deben contribuir proporcionalmente a las concesiones o permisos, no sólo a los gastos de administración general sino a los particulares. La contribución será proporcional al derecho otorgado, fijándose en la reglamentación la unidad de medida y su precio, el que se actualizará anualmente.

**Art. 46.-** Cuando el concesionario o permisionario, con los caudales o superficies acordados, pueda por obras de mejoramiento o aplicación de técnicas especiales regar mayor superficie que la concedida, podrá solicitar autorización para ampliar el área a irrigar, la que

se acordará inscribiéndose en el registro mencionado en el Art. 35, en este caso, las obras y servicios necesarios para el control especial de la dotación de aguas serán a cargo del concesionario.

**Art. 47.-** Las concesiones permanentes pueden ser restringidas en su uso o suspendidas temporariamente en caso de escasez o falta de caudales para abastecer a concesiones que las precedan en el orden establecido en el Art. 12.

Si con motivo del ejercicio de una concesión o permiso se causare perjuicio a terceros, se lo suspenderá hasta que el concesionario o permisionario adopte oportuno remedio. La reiteración de infracciones a este artículo podrá determinar la caducidad del derecho otorgado.

**Art. 48.-** El uso del agua podrá ser suspendido por el Director de Irrigación, Sub-Director, Jefes de Distrito y por los Compartidores de Riego, en los casos siguientes:

- a) En los períodos anuales fijados por las autoridades para hacer limpiezas y reparaciones ordinarias de los canales, desagües, compuertas y obras;
- b) En caso de derrumbe de canales, pérdidas de tomas o por cualquier otra causa extraordinaria que así lo exija para evitar mayores perjuicios;
- c) Cuando los usuarios de cualquier categoría no tengan desagües o compuertas según lo establece la presente ley.
- d) Por la falta de pago de tasa o canon que se fija en razón de la concesión o permiso otorgado.

Toda vez que la suspensión sea ordenada por los Jefes de Distrito, Compartidores de Riego, éstos deberán dar inmediata cuenta a la superioridad.

**Art. 49.-** Los derechos de agua para riego no se extienden a las formas y maneras en que se ejerce. Las autoridades competentes tendrán siempre facultades de modificar las formas y posición de las tomas, canales y obras de distribución, como mejor convenga a los intereses generales, y sin más obligación que la de garantizar a cada interesado el agua que le corresponda, según lo determina la presente ley.

**Art. 50.-** El derecho al aprovechamiento del agua caduca por las siguientes causales:

- a) Falta de pago de tres (3) años consecutivos o cinco (5) alternados de los tributos derivados de la concesión o permiso;
- b) Por no uso o abandono del aprovechamiento del agua, por un término de diez (10) años desde el otorgamiento de la concesión o permiso o de producido el abandono. Este plazo se reduce a la mitad si concurre la causal de no pago establecido en el inciso precedente.

Estas disposiciones son aplicables a una o más fracciones de la concesión.

**Art. 51.-** Todos los usuarios que tengan concesión o permiso al uso del agua de cualquier categoría están obligados a permitir el paso del agua pública por sus propiedades a favor de otros usuarios, de acuerdo a la presente ley.

## **TITULO VI**

### **DE LOS CANALES DE RIEGO Y DESAGÜES PARA USO AGRÍCOLA, GANADERO E INDUSTRIAL**

**Art. 52.-** A partir de la vigencia de esta ley, se tenderá a la unificación de tomas existentes, siempre que sea posible, sin alterar el régimen de distribución. En caso necesario la Autoridad de Aplicación, asesorará sobre la conveniencia de apertura de nuevas tomas, conforme así lo establece el Artículo N° 34.

**Art. 53.-** A fin de lograr la máxima eficiencia en la conducción del agua, la traza de los canales deberá, en lo posible, recorrer la línea de mayor dominio, respetando las pendientes indicadas por el relieve y las características del suelo, sin perjuicio de terceros.

En los casos y plazos que la Autoridad de Aplicación determine, los canales serán revestidos a cielo abierto o entubados, en forma total o parcial, para obtener mayor eficiencia y seguridad en la conducción.

**Art. 54.-** Cuando un fundo se divida por herencia, enajenación u otro título, entre dos o



más propietarios dentro del término y magnitud de la concesión, la Autoridad de Aplicación determinará la extensión del derecho de uso de aguas que corresponda a cada fracción, procurando la equidad en la distribución, cuando técnica, física y jurídicamente sea posible,

**Art. 55.-** Las trazas de los canales de riego y las tomas, obras de arte y toda clase de construcciones que se requieran, deberán estar emplazadas de modo de facilitar la evacuación de sobrantes en los desagües conformando un sistema racional, conforme así lo establece el Artículo N° 34, en coordinación con el Organismo Competente de Aguas.

**Art. 56.-** Nadie debe provocar el revenimiento o salinización de sus terrenos o de los ajenos. La violación de lo dispuesto en este artículo causará, si el infractor fuera titular de concesión o permiso, la suspensión del uso de agua o del ejercicio de los derechos emanados de la concesión o permiso, hasta que se adopte oportuno remedio. De acuerdo a la gravedad de la infracción, también podrá causar la caducidad de la concesión o permiso. Además, previa audiencia, podrá aplicarse al contraventor una multa que será graduada por la Autoridad de Aplicación, de acuerdo a las disposiciones de esta ley y su reglamentación.

**Art. 57.-** La apertura de canales de desagüe debe responder a la necesidad de captación de excedentes de riego y bebida, a fin de proteger el propio fundo y los de terceros. Los canales de desagüe son parte integrante de los sistemas de riego, debiendo en su caso ser administrados por las Juntas de Regantes. La Autoridad de Aplicación deberá evaluar la calidad del agua susceptible de ser usada y fomentar planes de construcción y mantenimiento de desagües, de mejoramiento integral o de drenaje para zonas determinadas y según las características del terreno, en coordinación con el Organismo Competente de Aguas.

**Art. 58.-** El agua que corre por los desagües, siempre que se trate de excedentes de agua para riego y no excedentes pluviales, puede ser objeto de concesión o permiso con los mismos derechos y obligaciones establecidos para los canales de riego.

- a) La concesión de uso de agua de desagüe solo podrá tener carácter eventual;
- b) Los gastos de apertura, conservación o mejora de los canales de desagüe se regirán por las mismas disposiciones indicadas para los de riego.

**Art. 59.-** La Dirección de Irrigación y la Junta de Regantes, entenderán y resolverán todo lo relativo a la proyección, construcción, administración y operación de las obras hidráulicas para riego, su competencia conforme a esta ley y a un plan de sistematización que deberá realizarse en función al uso múltiple y beneficioso del recurso, al incremento de caudales y protección contra los efectos nocivos, disminuyendo en lo posible los impactos ambientales en un marco acorde al desarrollo sustentado. A los fines indicados la Autoridad de Aplicación reglamentará las normas técnicas más adecuadas acorde a la tecnología imperante y disponible a efectos de su efectivo cumplimiento.

## **TITULO VII**

### **DE LA PRESERVACIÓN DE LAS AGUAS**

**Art. 60.-** Queda terminantemente prohibido verter directa o indirectamente en ríos, arroyos, canales y en toda otra fuente de agua de dominio publico, sustancias, materiales o elementos sólidos, líquidos o gaseosos que la pueden degradar o alterar en sus características físicas, químicas o biológicas, de manera que resulte peligrosa para la salud, inepta para el uso que de ella se realizare o pernicioso para el ecosistema al que pertenece.

La Autoridad de Aplicación, en coordinación con los organismos competentes en la materia, tomaran las medidas para proteger la calidad de las aguas, además de las que fueren menester para prevenir, atenuar o suprimir sus efectos nocivos por acción del hombre o de la naturaleza.

**Art. 61.-** Se formará una Comisión Permanente de Verificación de Calidad de Aguas, con presencia de un miembro del Consejo Provincial de Medio Ambiente, para evaluar el grado de contaminación de efluentes industriales y prevenir sus efectos nocivos. Los funcionarios tendrán acceso a la propiedad privada sin otro requisito que su identificación, indicación de la función que están cumpliendo, de lo que puede exigírsele constancia escrita. En caso de serles negada la entrada, se podrá solicitar orden de allanamiento y auxilio de la fuerza pública. Si se verificare contaminación por concesionario o permisionario, la Autoridad de Aplicación podrá suspender la entrega de la dotación o declarar la caducidad del derecho,

sin perjuicio de las sanciones pecuniarias que corresponda aplicar en concepto de multa.

**Art. 62.-** Los concesionarios de agua para uso industrial u otros que a la fecha de vigencia de esta ley se encuentren vertiendo efluentes contaminantes en ríos, arroyos, canales o cualquier otra fuente de agua pública, dispondrán de un plazo de dos años para instalar plantas o sistemas de tratamiento de efluentes. Vencido el plazo sin que se hubiesen realizado tales obras, serán pasibles de las sanciones y multas previstas en esta ley.

**Art. 63.-** La Autoridad de Aplicación, en coordinación con los organismos sanitarios pertinentes, dentro de los ciento ochenta (180) días de promulgada esta ley, hará un inventario y relevamiento de las aguas públicas en todo el territorio de la Provincia, estableciendo su grado de contaminación el que se registrará en el catastro aludido en el Título IV, este inventario se actualizará anualmente y se formularán planes necesarios para evitarla o disminuirla.

## **TITULO VIII**

### **INFRACCIONES, MULTAS Y SANCIONES.**

**Art. 64.-** El propietario y ocupante de un fundo será responsable cuando por dolo o culpa, en su propio beneficio o de un tercero, incurriere en las infracciones previstas en el Art. 65, que se verifiquen dentro del predio. Tales actos están sujetos a las multas que por este artículo se establezcan, las que podrán ser de veinte a mil quinientas veces el valor de la tasa de riego, sin perjuicio de la eventual acción penal que correspondiere. Las multas serán aplicadas con audiencia por la Autoridad de Aplicación y se harán efectivas por vía de apremio si no fueran abonadas a los quince (15) días hábiles de quedar notificada la resolución administrativa.

En caso de las infracciones previstas en los incisos a), b), d), h), l) y o) del referido artículo, la Autoridad de Aplicación podrá imponer además de la multa, la suspensión del servicio hasta que se verifique el cese de los actos generadores de la infracción o la caducidad de la concesión o del permiso.

**Art. 65.-** Son infracciones a esta ley las siguientes:

- a) Robo o hurto de agua;
- b) Usurpación de derechos al uso del agua;
- c) Abuso de utilización de agua;
- d) Revenimiento, salinización o anegamiento de terrenos y caminos;
- e) Utilización de compuertas en estado deficiente o que no cumplan con la reglamentación;
- f) No tener en condiciones la red interna del predio;
- g) Alterar el régimen de agua establecido;
- h) Forzar compuertas;
- i) Obstruir compuertas, canales o tuberías;
- j) Extraer agua del curso mediante bombas, obras o sistemas no autorizados;
- k) Poner obstáculos en el fondo de los canales u otros artificios para elevar el nivel de agua;
- l) Destruir compuertas, canales o válvulas;
- m) Cruzar canales con herramientas, maquinarias o animales en lugares no previstos o no autorizados;
- n) Oponerse al tránsito por zona de servidumbre;
- ñ) Permitir o facilitar el acceso de animales a la zona de servidumbre produciendo daños;
- o) Contaminar las aguas públicas;
- p) Toda otra que determine la reglamentación.

**Art. 66.-** Las multas, suspensión del servicio y caducidad de la concesión o permiso pre-

vistos en los Arts. 64 y 65, podrán aplicarse separada o acumulativamente según la gravedad del hecho, sus circunstancias y antecedentes del infractor, los que serán convenientemente evaluados por la Autoridad de Aplicación. En casos excepcionales se podrá disponer el pago de la multa en cuotas. Las resoluciones administrativas dictadas por la Autoridad de Aplicación que impusieren multas y quedaren firmes, constituyen títulos ejecutivos para su cobro por vía judicial.

**Art. 67.-** En caso de comprobarse una infracción, se adoptarán de inmediato las medidas necesarias para asegurar las pruebas del hecho que la configuran y evitar que continúe la transgresión, disponiéndose el secuestro de los elementos, herramientas, maquinarias, vehículos o animales utilizados para cometerla y la designación de depositario con indicación del lugar de depósito.

Si la comisión de la infracción no hubiese podido documentarse mediante acta de infracción, se procederá a la instrucción del sumario. El funcionario instructor designado, tendrá facultad para requerir órdenes judiciales de allanamiento, auxilio de la fuerza pública, comparencia de testigos, secuestros, designación de depositario y demás trámites para dar cumplimiento con las diligencias del sumario.

**Art. 68.-** El importe de las multas que se aplicaren en virtud de las disposiciones de la presente ley, se destinará a construir obras en beneficio del sistema determinadas por el Poder Ejecutivo, no pudiéndose dar otro destino. Las obras construidas con estos fondos, no serán reembolsables por los beneficiarios que se sirvan de ellas.

**Art. 69.-** Toda multa pendiente de pago con resolución firme, de la cual el infractor se encontrare debidamente notificado, podrá dar lugar a la suspensión de la concesión o del permiso y la paralización de todo trámite por ante la Autoridad de Aplicación hasta que se haga efectivo tal pago. En caso de comisión de delitos de acción pública imputados a productores no empadronados o terceros, se estará a lo que en definitiva resuelva el juez del fuero penal competente, sin perjuicio de las actuaciones sumariales administrativas pertinentes.

A excepción del plazo establecido en el Art. 64 los demás términos para toda tramitación administrativa son los fijados en las Leyes N° 4.537 y N° 6.311 (de Procedimientos Admi-

nistrativos).

**Art. 70.-** Las cuestiones judiciales que se promuevan por decisiones administrativas de la Dirección de Irrigación, procederán ante los Tribunales Ordinarios de la Provincia y se tramitarán por el régimen en el Código en lo Contencioso Administrativo.

## **TITULO IX**

### **DE LAS ATRIBUCIONES Y DEBERES DE LA JUNTA SUPERIOR DE RIEGO**

**Art. 71.-** La Dirección, Administración y Conducción de la Dirección de Irrigación, será ejercida por los funcionarios designados por el Poder Ejecutivo conforme lo señala el Art. 4° de la presente ley, los que obrarán con asesoramiento y consulta obligatoria, no vinculante, a un Consejo Asesor de Agua para Riego cuyos miembros cumplirán funciones Ad-honorem que se denominará Junta Superior de Riego, que por esta ley se determina.

**Art. 72.-** Créase la Junta Superior de Riego que será presidida por el Director de Irrigación o su reemplazante y estará integrada por representantes de los sectores de usuarios de la Provincia: industriales, cañeros, hortícolas, frutícolas, productores de granos, cultivos industriales, citricultores, tabacaleros, semilleros, ganaderos, tamberos, forestales, representantes del uso hidroeléctrico, agua potable, piscícolas, medicinales y los sectores públicos y privados que tienen vinculación con el tema, llámense universidades, organismos públicos y privados entre otros.

Esta Junta tendrá como principal función conformar un Foro permanente para debatir las cuestiones hídricas y formular los lineamientos básicos del sector y tendrán las siguientes atribuciones:

- a) Velar por una gestión integrada de los recursos hídricos;
- b) Orientar a los poderes públicos en la formulación de políticas hídricas referidas al riego y demás usos productivos;
- c) Coordinar las acciones entre los organismos y las entidades públicas y privadas, directa

o tangencialmente vinculadas con la gestión hídrica.

La Junta dictará su reglamento interno para su funcionamiento. La Dirección de Irrigación invitará a todos los sectores involucrados a designar sus representantes para integrar la Junta Superior de Riego en la forma que determine la reglamentación.

**Art. 73.-** La Junta Superior de Riego brindará su asesoramiento en los siguientes temas:

a) Trazar políticas de desarrollo y creación de nuevos sistemas a fin de receptar, difundir e impulsar planes de acciones tendientes al mejoramiento del recurso hídrico y optimización del uso en todas sus manifestaciones;

b) En la celebración de convenios de carácter científico, técnico y financiero para el cumplimiento de sus finalidades con:

- 1) Entidades Nacionales, Provinciales y Municipales;
- 2) Asociaciones Intermedias Nacionales y Extranjeras;
- 3) Asociaciones de Productores e Industriales del País y del extranjero.

## **TITULO X**

### **DE LAS ATRIBUCIONES Y DEBERES DEL DIRECTOR DE IRRIGACIÓN**

**Art. 74.-** El Director ejerce la Dirección de Irrigación en los términos de la legislación vigente y se desempeñará como Juez de Riego y podrá imponer sanciones a los infractores que violen las disposiciones de esta ley, entendiendo, además, en apelaciones de las decisiones de los Jefes de Distrito.

**Art. 75.-** El Director esta facultado para:

a) Establecer organigramas que asignen las funciones de los agentes que integran la Dirección, de acuerdo a las necesidades internas de la administración y los requerimientos de la actividad oficial y privada;

- b) Proponer las normas básicas para la fijación de tasas y/o contribuciones, proyectar sus montos y elevar a consideración del Poder Ejecutivo;
- c) Disponer inspecciones, auditorías y otros controles de manera periódica o cuando lo considere necesario en su jurisdicción, Junta de Regantes y de Delegados, debiendo informar sobre sus resultados a la Junta Superior de Riego para su conocimiento;
- d) Disponer lo pertinente para cuantificar el caudal de fuentes de agua y proceder a su registro, con el objeto de conocer sus variaciones en el tiempo y establecer los módulos;
- e) Comunicar al Registro Inmobiliario y a la Dirección General de Catastro de la Provincia, las registraciones que se produzcan en cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Título IV de esta ley;
- f) Decidir y ejecutar cualquier acción tendiente a resolver casos de urgencia o emergencia que se originen o tengan efecto en la Provincia y que afecten a la administración, dotación y actividades relacionadas con la utilización del recurso, con cargo de oportuna información a la Junta Superior de Riego para su conocimiento;
- g) Disponer y asegurar la vigilancia, como poder de policía en los canales de riego y desagües u otras fuentes de agua, álveos, obras hidráulicas para riego y el desempeño de actividades que de cualquier manera puedan afectar al recurso hídrico, de acuerdo a las disposiciones contenidas en la legislación de fondo;
- h) Entender directamente sobre las cuestiones laborales con los agentes de la repartición, de conformidad con las disposiciones legales vigentes.

**Art. 76.-** El Director de Irrigación deberá coordinar con los Organismos Oficiales y Entidades Privadas vinculados al manejo y conservación de los suelos, a la explotación de recursos naturales renovables y no renovables y todo otro ente que investigue, planifique o ejecute obras o tareas que incidan sobre el medio ambiente, a fin de mantener en óptimas condiciones los sistemas que proveen y conducen el agua, especialmente en aquellas zonas expuestas a inundaciones estivales para prevenir o minimizar sus consecuencias. A tales efectos, podrá disponer las medidas de carácter administrativo y disciplinario para controlar, mantener y asegurar un adecuado y racional uso de las aguas públicas.



**Art. 77.-** El Subdirector será un empleado de carrera administrativa designado por el Poder Ejecutivo, que tendrá a su cargo la coordinación general entre los distintos departamentos y la Dirección; ejecutará las tareas especiales que por razones de un mejor servicio le encomiende el Director.

## **TITULO XI**

### **DE LAS ATRIBUCIONES Y DEBERES DE LOS JEFES DE DISTRITO**

**Art. 78.-** Los Jefes de Distrito ejercen sus funciones en el ámbito denominado Distrito de Riego en relación de dependencia con el Director de Irrigación a quien lo representan en sus respectivas jurisdicciones, para el desempeño de sus funciones deberá tener título de Ingeniero Agrónomo o equivalente en designaciones posteriores a la presente Ley.

**Art. 79.-** Atenderán con los compartidores y demás funcionarios de sus áreas geográficas de influencia, todo lo relacionado con la captación, conducción y usos del agua. Impartirán las instrucciones necesarias tendientes a un mejor y eficaz servicio y resolverán las cuestiones que puedan suscitarse entre las Autoridades de Riego y Juntas de Regantes u otros entes vinculados a la actividad.

**Art. 80.-** El Jefe de Distrito, podrá solicitar Auditorías para las Juntas de Regantes o de Delegados cuando lo considere necesario y convocar a reunión de las primeras por asuntos inherentes a su funcionamiento. Informará al Director sobre la ejecución y desarrollo de obras u otras tareas previamente planificadas u ordenadas, a cargo de la Junta de Regantes o de terceros en su jurisdicción que, como Jefe de Distrito deba supervisar.

**Art. 81.-** Las decisiones de los Jefes de Distrito serán recurribles ante el Director de Irrigación, siempre que los recursos sean presentados dentro de los diez (10) días hábiles de notificadas las partes. Los compartidores y tomeros dependen directamente del Jefe de Distrito, dentro de cada jurisdicción y deberán cumplir y hacer cumplir las disposiciones de la presente ley, su reglamento y toda disposición que en consecuencia dicten sus superiores.

## **TITULO XII**

### **DE LAS JUNTAS DE REGANTES O CONSORCIO DE USUARIOS**

**Art. 82.-** A los efectos de esta ley, las Juntas de Regantes de Usuarios son asociaciones civiles tuteladas de legalidad por la Dirección General de Irrigación y sujetas al control de la Dirección General de Personas Jurídicas, que tienen la facultad de elegir sus representantes y administrar sus propias rentas, constituyéndose en autoridad de aguas en cada sistema de aprovechamiento del recurso hídrico. En tal sentido, se denomina sistema al área territorial dentro de la cual es conveniente y beneficioso el uso de aguas de una fuente determinada.

**Art. 83.-** Las Juntas de Regantes entenderán en todo lo relacionado con el ordenamiento y vigilancia en la distribución del agua, preservación de su calidad, conservación de los bienes que constituyen el sistema y promoción de acciones tendientes al mejoramiento del servicio, todo ello de conformidad a lo que determine la Autoridad de Aplicación.

**Art. 84.-** Cuando el número de usuarios sea tal que lo justifique, podrán formarse Junta de Regantes de canales de riego y otra fuente de agua que conforman el sistema. Si por cualquier causa no se constituyera la Junta, subsidiariamente, la Autoridad de Aplicación tomará a su cargo la administración del servicio hasta que cese el impedimento.

La Autoridad de Aplicación determinará y podrá modificar los límites de los sistemas, dispondrá las obras necesarias para el uso beneficioso de las aguas y las modalidades de su construcción, reembolso y manejo.

**Art. 85.-** La Junta de Regantes estará formada por el presidente, secretario, tesorero y vocales cuyo número lo determinará la Asamblea constitutiva. Podrán ser miembros de una Junta de Regantes todos los concesionarios que se provean de un mismo canal, acequia o desagüe. Las personas de existencia ideal, podrán ser miembros de la Junta debiendo estar representadas por apoderado autorizado ante Escribano Público.

**Art. 86.-** Para ser miembro de la Junta de Regantes, se requiere:

a) Tener domicilio en la Provincia y residencia mínima de dos (2) años;

- b) Ser concesionario de un derecho o apoderado autorizado;
- c) No adeudar tasas, contribuciones, prorratas o multas emergentes de la concesión;
- d) Cumplir con todos los requisitos que exija la Dirección General de Personas Jurídicas.

**Art. 87.-** Los miembros de las Juntas:

- a) No percibirán remuneración o retribución alguna en razón de sus cargos;
- b) Durarán cuatro (4) años en el ejercicio de sus cargos;
- c) Podrán ser reelegidos.

Las Asambleas, convocatorias, elecciones de autoridades, procedimientos y demás normas de funcionamiento de las Juntas serán determinadas por reglamentación, la que deberá asegurar la representación de los pequeños usuarios para resguardar sus derechos.

**Art. 88.-** Los recursos provenientes de los aportes de los usuarios, constituyen los recursos económicos de las Juntas de Regantes, los que deben ser destinados al mantenimiento, mejora y ampliación del sistema, adquisición y reparación de maquinas y herramientas, obras mayores o menores u otros gastos que requiera la actividad del consorcio. La fijación de alícuotas y erogación producidas en las Cajas de Canales, será establecida por la Junta de Regantes con conocimiento de la Autoridad de Aplicación, de acuerdo a las necesidades de cada sistema.

**Art. 89.-** Serán facultades y deberes de la Junta:

- a) Confeccionar el Presupuesto Anual para la conservación del sistema que provee el agua en función de las obras, reparaciones, limpieza de cauces y gastos de personal, conforme a planes de obras y elevarlo a la Dirección de Irrigación para su conocimiento;
- b) Determinar y percibir el aporte de los usuarios en proporción a la superficie empadronada o al volumen de aguas consumido;
- c) Adoptar un régimen de contabilidad para las operaciones presupuestarias y patrimoniales y el movimiento económico-financiero;

- d) Presentar anualmente o cuando fuere necesario, la memoria, balance, inventario y estado de resultados de acuerdo a las normas contables de práctica. Dicha documentación deberá ser posteriormente elevada a la Dirección de Irrigación y la Dirección General de Personas Jurídicas en razón de la tutela administrativa y control de legalidad;
- e) Observar el estricto cumplimiento de las instrucciones técnicas sobre distribución del agua impartidas por el Jefe de Distrito;
- f) Informar a la Autoridad de Aplicación sobre problemas de contaminación hídrica, alteración o deficiencia del sistema bajo control y las medidas adoptadas para neutralizarlos o prevenirlos;
- g) Informar a la Autoridad de Aplicación sobre las infracciones incurridas por los usuarios o terceros dentro del sistema;
- h) Designar Representante en la Junta de Delegados;
- i) Coordinar con la Autoridad de Aplicación las acciones tendientes al mejor aprovechamiento del agua, mediante ensayos experimentales de riego en cultivos e introducción de técnicas modernas de riego;
- j) Requerir de la Autoridad de Aplicación, la asistencia técnica para la planificación y ejecución de las obras civiles relacionadas con el sistema que provee el recurso;
- k) Gestionar créditos y contratar con terceros la adquisición de bienes de capital, ejecución de planes, obras y servicios.

**Art. 90.-** Los Presidentes y Miembros de las Juntas de Regantes que autorizaren gastos fuera del presupuesto, malversaren, no rindieren cuenta de los valores que administren o administraren fraudulentamente dineros u otros bienes patrimoniales del consorcio, serán solidariamente responsables y quedarán inhabilitados por diez (10) años para integrar tales Juntas o ejercer cargos públicos, sin perjuicio de las demás responsabilidades civiles y penales en que hubieren incurrido.

### **TITULO XIII**

#### **DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS PARA USO AGRÍCOLA, GANADERO E INDUSTRIAL**

**Art. 91.-** El agua localizada en el subsuelo, en poros o cavidades naturales del terreno, se conoce como agua subterránea. Es un bien público de acuerdo a lo establecido en el Código Civil en su Art. 2340. Su evaluación, investigación, explotación, conservación, control, uso y aprovechamiento, será competencia en el territorio provincial, de la Autoridad de Aplicación de esta ley.

**Art. 92.-** Se reconocen derechos de uso común y especial de las aguas subterráneas, en los mismos términos que para las aguas de superficie. Los derechos al uso o aprovechamiento especial de aguas subterráneas para uso agrícola, ganadero e industrial solo pueden ser adquiridos por concesiones otorgadas por Autoridad de Aplicación. Las concesiones a que se refiere esta ley se entenderán otorgadas sin perjuicio de terceros y estarán siempre sujetas a la existencia de caudales y calidades del agua.

**Art. 93.-** La Dirección de Irrigación tiene el Registro, la Administración y la Distribución de este recurso para los usos que esta ley determina, a partir de su afloramiento a la superficie

**Art. 94.-** La concesión de aguas subterráneas para uso agrícola, ganadero e industrial, se extingue por las mismas causas previstas en el Art. 41 de esta ley.

**Art. 95.-** La Dirección de Irrigación, por causas fundadas en la disponibilidad de caudales de la fuente, falta de pago de tasa, canon y alcótuas a las Juntas de Regantes o contaminación de aguas subterráneas, podrá modificar turnos y restringir o suspender temporariamente o definitivamente la dotación del recurso.

**Art. 96.-** Las perforaciones actualmente en uso y las ya realizadas en la Provincia, gozarán de concesión con arreglo a las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de terceros, para el aprovechamiento racional del recurso.

A los efectos del reconocimiento de derechos, las perforaciones existentes y cualquier otro

aprovechamiento de hecho, deberán denunciarse por ante la Autoridad de Aplicación y solicitar las correspondientes concesiones.

**Art. 97.-** Las disposiciones referidas a infracciones al uso, restricciones y multas previstas para las aguas superficiales en el Título VIII, son aplicables a las aguas subterráneas para uso agrícola, ganadero e industrial.

**Art. 98.-** El canon, las tasas, alícuotas y su respectiva percepción por el uso de las aguas subterráneas para uso agrícola, ganadero e industrial, otorgadas por concesión o permisos serán establecidos en la reglamentación de la presente ley.

## **TITULO XIV**

### **RECURSOS Y CONTABILIDAD**

**Art. 99.-** Para el cumplimiento de sus fines, la Dirección de Irrigación contará con los siguientes recursos:

- a) Los provenientes de la tasa de riego, canon, prestación de servicios o cualquier otro concepto vinculado a ellos, ingresarán a una cuenta especial a nombre y orden de la Dirección de Irrigación;
- b) Los producidos de multas, recargos e intereses que se apliquen, serán destinados a la financiación de las obras previstas en el Plan Anual de Obras de la repartición;
- c) Los fondos que le asigne el Presupuesto Anual de Gastos de la Provincia;
- d) Los fondos provenientes de contribuciones del Estado Nacional para las inversiones, anteproyectos, proyectos, construcciones o ampliaciones de obras a cargo de la Dirección de Irrigación;
- e) Los provenientes de coparticipaciones que le pudiesen corresponder por recaudación impositiva Nacional, Provincial o Municipal;
- f) Las donaciones o legados que reciba.

**Art. 100.-** Para el cumplimiento de sus fines la Autoridad de Aplicación deberá presentar al inicio de su ejercicio económico-financiero, un Plan Anual de Obras para Riego, para ejecutarse en el período en cuestión. Al respecto la Legislatura de la Provincia, deberá intervenir para su debida autorización y aprobación.

**Art. 101.-** Las tarifas del servicio serán elaboradas por la Autoridad de Aplicación de acuerdo a su costo de explotación y mantenimiento. El sistema a aplicar para su determinación deberá ser aprobado por el Poder Ejecutivo.

**Art. 102.-** El ejercicio económico financiero comenzará el 01/12 y terminará el 30/11 de cada año, debiendo elaborarse la Memoria, Balance, Inventario y Estado de Resultado por cada ejercicio, los que serán elevados al Poder Ejecutivo dentro de los sesenta (60) días. La documentación elevada se considerará aprobada si dentro de los sesenta (60) días de presentada no mereciere objeciones.

**Art. 103.-** Para el cumplimiento de sus fines específicos, la Dirección de Irrigación efectuará sus compras, ventas y contrataciones de acuerdo a la Ley de Contabilidad de la Provincia y sus modificatorias, Ley de Obras Públicas y sus respectivos reglamentos.

**Art. 104.-** Los registros contables de los movimientos patrimoniales, económicos y financieros deberán realizarse de acuerdo a las disposiciones previstas en la Ley de Contabilidad de la Provincia y sus modificatorias.

**Art. 105.-** La Planta de Personal de la Dirección de Irrigación, estará conformada por los agentes públicos que a la fecha de promulgación de esta ley se encuentren prestando servicio en ese Organismo. Las Juntas de Regantes podrán incorporar a su cargo, según sus necesidades, a dichos agentes, siempre que manifiesten expresamente su voluntad de ser transferidos. La permanencia, ingreso y baja del personal se registrará por las Leyes N° 5.473 y modificatoria N° 6.181.

**Art. 106.-** El Patrimonio de la Dirección de Irrigación estará constituido por todos los bienes que actualmente posee y los que adquiriese por cualquier título.

**Art. 107.-** El resultado económico positivo que arrojaré las actividades del organismo y previa deducción de la reserva legal del 2% (dos por ciento) destinada a la absorción de

quebrantos y los montos pendientes de reintegro a la Provincia, tendrán como destino específico la financiación de obras previstas en el Plan Anual de Obras, mencionado en el Art.100.

**Art. 108.-** En caso de que el ejercicio económico arrojase resultado negativo, este será solventado por la reserva legal y subsidiariamente por el Gobierno de la Provincia, no debiendo el organismo enjugar dicho resultado negativo con las reservas facultativas del artículo anterior.

**Art. 109.-** De producirse el aporte del Estado Provincial contemplado en el Art. 108, la Dirección de Irrigación estará obligada a reintegrar las sumas aportadas, conforme se disponga en las bases del financiamiento que se solicite.

**Art. 110.-** Regirán para la repartición las disposiciones legales vigentes para la Administración Pública Provincial en materia de trámites administrativos.

**Art. 111.-** El Poder Ejecutivo reglamentará esta ley dentro de los sesenta (60) días corridos de haberse constituido la Junta Superior de Riego. Las Juntas de Regantes deberán constituirse nuevamente de conformidad a lo establecido en la presente ley.

**Art. 112.-** Derógase la Ley N° 731, sus modificatorias y cualquier otra norma legal en materia de riego, que se oponga a la presente.

**Art. 113.-** Comuníquese.

Dada en la Sala de Sesiones de la Honorable Legislatura de la Provincia de Tucumán, a los diecisiete días del mes de mayo del año dos mil uno.