

**MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA
Y DESASTRES NATURALES**

*Ing. Alfredo Molinas
Consultor
Especialista Medio Ambiente*

Quisiera iniciar esta ponencia con una reflexión que la mayoría de las personas presentes conocen, pero pareciera ser que ninguno de nosotros a podido contrarrestar, sigue siendo un grave problema el uso y manejo irracional de los recursos naturales en nuestro país, pues el uso y manejo de los recursos naturales aprovechados para la producción en forma categórica fueron y están siendo reemplazados por actividades que no aseguran el uso sostenible de los mismos.

Principales causas del deterioro de los recursos naturales son:

- La expansión de la frontera agrícola y ganadera a expensas del bosque nativo;
- Los Sistemas tradicionales de producción basados en instrumentos de servicio de apoyo (crédito, asistencia, técnica, etc.) que han incentivado e incentivan el uso y manejo absoluto, es decir, poco o nada sostenible de los recursos naturales;
- El uso de insumos importados para rubros de renta en un mercado netamente orientado a la exportación.

Los efectos más indicativos de este deterioro son:

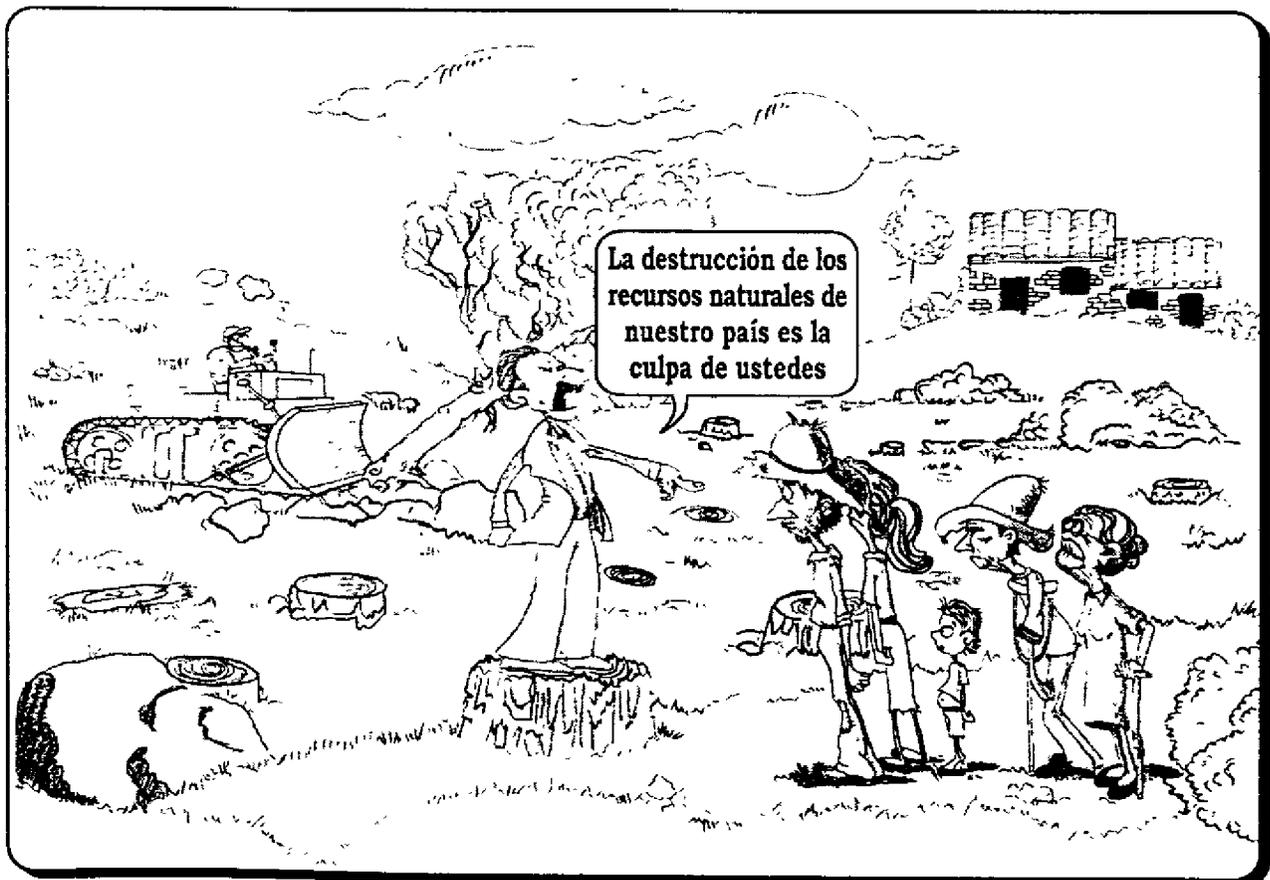
- Este tipo de uso y manejo de los recursos naturales genera efectos ambientales negativos, como la masiva e incontrolable deforestación, asociada a los procesos de incorporación de nuevas tierras a la producción agrícola y ganadera.
- Realizados hasta el presente sin ninguna planificación, específicamente sin valorar la capacidad y la aptitud de los recursos naturales y además sin el uso de tecnologías adecuadas, arrastrando las siguientes *consecuencias* negativas al medio ambiente:
 - Degradación de los suelos y de la calidad del agua;
 - Contaminación proveniente de los procesos de producción;
 - Deterioro de la calidad de vida de la población;
 - Migración de los productores rurales a los centros urbanos, contribuyendo a la:
- Alta concentración urbana y la imposibilidad económica de prestar servicios básicos de saneamiento, salud, educación y otros servicios básicos como el abastecimiento de agua potable etc.;
- Incremento de los índices de polución y contaminación provenientes de las ciudades, por causa de la alta y descontrolada expansión urbana.

Ante los aspectos planteados podemos aseverar que el “recurso natural agua” está, como ya se indicó, soportado en el recurso tierra, como uno de sus recursos naturales disponibles, pero que ambos elementos deben ser tratados en forma conjunta, ya que forman una unidad natural imposible de ignorar dentro de cualquier estrategia de desarrollo sostenible. La cuenca hidrográfica viene a ser concreción de esta dependencia y se constituye en la unidad lógica de análisis para el desarrollo.

Problemas Relevantes del Uso y manejo de los Recursos Naturales:

- Pérdida de la Diversidad Biológica: donde entre las principales causas de los profundos cambios que están operándose en el campo de la biodiversidad y la pérdida irreversible del capital genético en el Paraguay son citadas las siguientes: deforestación, expansión de la frontera agropecuaria, el uso de agrotóxicos, la contaminación hídrica, la cacería, el tráfico ilegal de flora y fauna, construcción de grandes obras de ingeniería.

- Excesiva Deforestación y Degradación del Bosque Nativo: la cobertura vegetal fue fuertemente afectada en los últimos 20 años, lo cual deterioró las comunidades naturales, alterando en varios casos, de manera irreversible los ciclos biológicos y poniendo en peligro las especies componentes y la diversidad biológica. Entre las principales especies utilizadas para fines comerciales unas 7 especies forestales actualmente están sobre-explotadas, mientras que unas 12 especies de uso con fines comerciales se hallan amenazadas o se encuentran en peligro de extinción;
- Degradación de Suelos: por pérdida de la capacidad productiva de las tierras utilizadas para la agricultura, la ganadería y la rápida y desordenada expansión urbana, debido a la habilitación de tierras con cobertura boscosa en suelos de aptitud diferenciadas e incompatibles para los objetivos de uso; y el desarrollo de sistemas tradicionales de producción, basados en estilos poco adecuados de aprovechamiento de los recursos, que provocaron la degradación de la capacidad productiva de las tierras, particularmente por la degradación de los suelos.
- Degradación de Aguas: creíamos y creemos que nuestros Ríos, Arroyos y napas de agua dulce eran o son abundantes, que no era preciso planificar o cuidar la calidad de los mismos. Hoy día se hallan napas de mediana profundidad y contaminadas, existe un acaparamiento de gran parte de los recursos hídricos en manos privadas y una limita para la disponibilidad de agua potable de la población; además cursos de agua colmatados y contaminados con aportes poluyentes provenientes de los procesos erosivos y de arrastre de residuos de sustancias químicas que, a su vez, son facilitados por la deforestación y la utilización indiscriminada de pesticidas.



- Calidad de Vida: este deterioro de la base natural ha y esta causando daños creciente en nuestra calidad de vida:
 - El Agua Potable, las Aguas Residuales y la Disposición de Basuras son limitados e ineficientes en la población urbana e inexistentes en el área rural, así además el servicios esenciales como el abastecimiento de agua potable, la conexión a sistemas seguros de eliminación de residuos cloacales, y la eliminación de basuras presenta marcados déficits.
 - Se estima en 40% la cobertura de recolección y disposición final de basuras en el sector urbano del país, ubicado como uno de los mayores productores de basura de América Latina, con promedios que varían entre prácticamente 1 kg/hab/día, en Asunción y el Área Metropolitana, y 0,7 a 1,1 kg/hab/día en ciudades menores.
 - El Paraguay ocupa el último lugar en América Latina en cuanto a cobertura del abastecimiento de agua potable se refiere, alcanzando una cobertura global de 37%.
 - La cobertura de la red de alcantarillado sanitario domiciliario es del 33%, mientras que en el sector industrial sólo una mínima parte de los efluentes recibe tratamiento antes de su eliminación.

En síntesis, podemos decir que nos encontramos cada vez más atrapados en el círculo vicioso del empobrecimiento social y el deterioro de la base natural. Ante esta situación planteada podemos aseverar que en los últimos tiempos el Estado Paraguayo ha venido dando muestras de una mayor atención a los problemas del Medio Ambiente y en particular en el abastecimiento de agua potable, saneamiento y medio ambiente en el país.

Pudiéndose señalarse como principal indicador el proceso de reforma y modernización al cual fue sometido el MAG y creó la Secretaria del Ambiente (SEAM), rectora de la política ambiental en nuestro medio, además particularmente al proceso que está siendo sometido la institución del sector de agua potable y saneamiento. Estos elementos reflejan de sobre manera la buena voluntad y el compromiso político al más alto nivel para la adopción de un modelo de crecimiento con equidad donde considere al ser humano como factor importante del desarrollo. Pero nuestra preocupación no solo apunta sobre la situación donde opera actualmente las entidades públicas y privadas que hoy tienen la misión de velar por el sistema de servicio de abastecimiento de "Agua Potable y del Saneamiento" y del Medio Ambiente, que de cierta medida son muy importante en la población paraguaya.

Considerando siempre que no debemos desconocer que el agua está en equilibrio con los demás recursos naturales que conforma el sistema natural tierra, que además los recursos hídricos presentan límites naturales permisibles para el uso y manejo en la naturaleza y que para su adecuada y sostenible gestión necesitamos administrar esos límites naturales.

Sobre los puntos señalados de tan importante responsabilidad durante el proceso de reforma institucional y modernización que exige la sociedad en que vivimos, se pudo detectar retos necesarios y desafíos necesariamente alcanzables para lograr una eficiencia en la gestión de los recursos naturales y el agua parte fundamental del mismo.

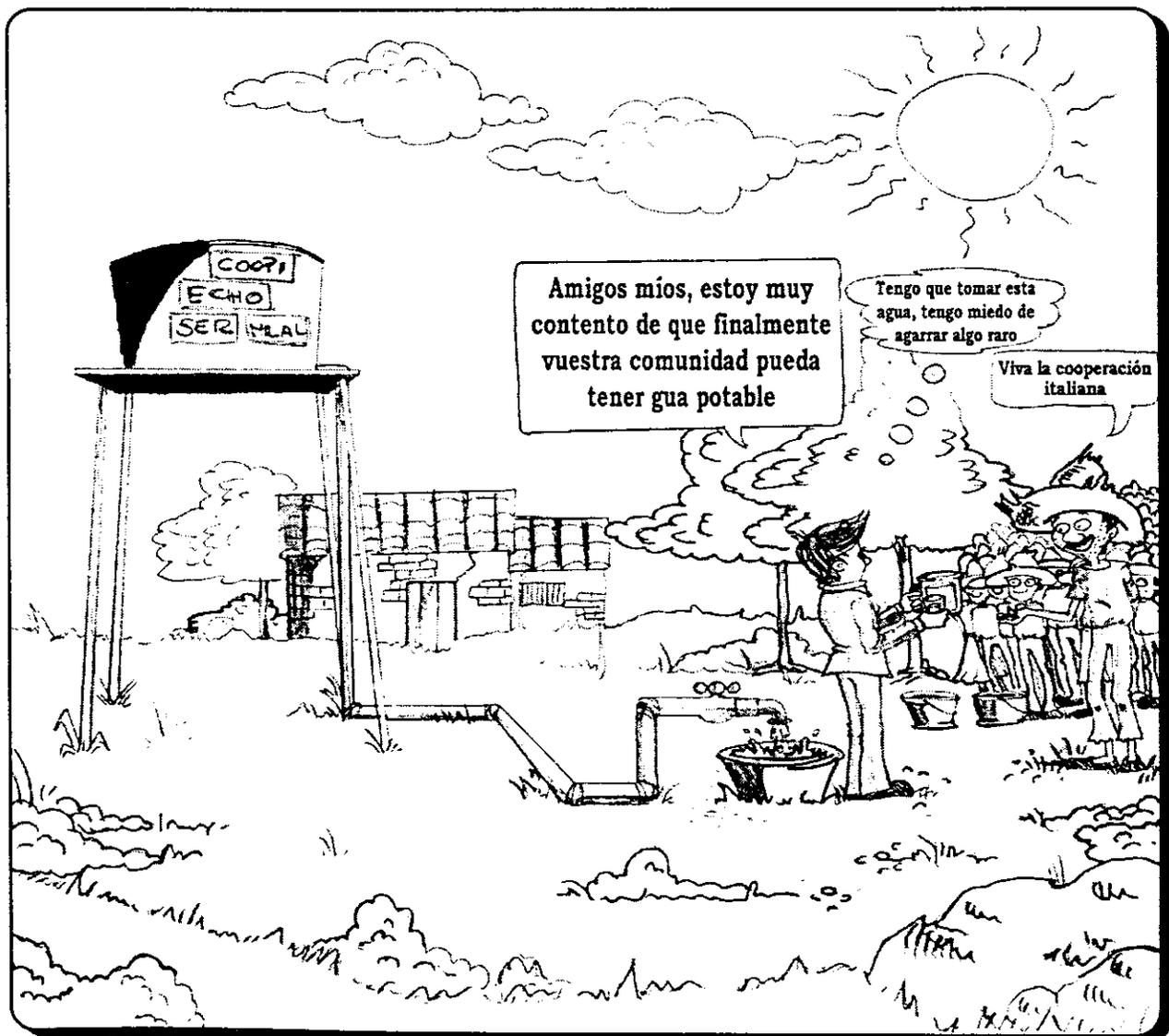
Los Retos :

- Debemos considerar que el agua cumple otras funciones vitales en los ecosistemas naturales, sean ellos intervenidos y no intervenidos, donde el consumo humano es una de sus funciones vitales;
- Que la administración de una política en el uso y manejo de los recursos hídricos no sólo es competencia de aquellas instituciones del estado que se encargan del medio ambiente y del abastecimiento de agua y saneamiento, existen otras instituciones afectadas por una política justa en el uso y manejo racional de los recursos naturales y las aguas en particular; Es muy riesgoso avanzar en una política de cambio y modernización en el sector ambiental y en el sector de abastecimiento de agua potable y saneamiento, sin contar con instrumentos legales (Ley de Agua, Código Ambiental y Código Rural Actualizado) que permitan una equidad en el uso y manejo racional de los mismos, en todos los sectores de la sociedad.

Desafíos:

- Nuestros cambios en este proceso de transformación productiva, institucional y social, debe necesariamente asegurar las bases del desarrollo sostenible, estamos muy de acuerdo que debe ser un proceso de cambio que permita la satisfacción de las necesidades humanas, pero sin comprometer las bases mismas del desarrollo, es decir, el medio ambiente donde vivimos;
- Este proceso de cambio en el uso y manejo del agua y el ambiente indiscutiblemente deberá o tendrá que ser equitativo en lo económico, justo y participativo en lo social, que reoriente y sea eficiente y eficaz en lo tecnológico, permitiendo en todo momento el uso y manejo del mismo, pero conservando, preservando y mejorando el ambiente.

Finalmente quisiera asegurarles que las bases del desarrollo sostenible exige velar por que se mantenga el suministro suficiente de agua de buena calidad para toda la población y preservar al mismo tiempo las funciones hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas, adaptando las actividades humanas a los límites de la capacidad de la naturaleza.



**PROBLEMÁTICA DE LOS DESASTRES
NATURALES EN EL PARAGUAY**

*Dr. Elvio Brizuela Bordon
Coordinador General
Comité de emergencia
Ministerio del Interior*

I. Presentación del Comité de Emergencia Nacional

El Comité de Emergencia Nacional fue creado por el Poder Ejecutivo en virtud del Decreto N° 6088 del 8 de junio de 1990, debido a la situación de emergencia causada por la gran granizada registrada en ese año en la localidad de Juan E. O' Leary y atendiendo a sugerencia de la organización de las Naciones Unidas, considerando que en esa oportunidad las agencias de ayuda humanitaria habían llegado hasta los afectados con frazadas, mientras que la necesidad real de la comunidad consistía en alimentos y resguardo. Posteriormente, se ratificó dicha creación en virtud de la promulgación de la Ley N° 153 "Que crea el Comité de Emergencia Nacional" del 14 de abril de 1993.

Se empezó con tareas centralizadas de simple asistencia orientadas a paliar las vicisitudes causadas por eventos como la creciente de las aguas del río Paraguay a las poblaciones ribereñas de Asunción y Pilar. Desde entonces, el crecimiento de la población, la migración interna, las tendencias en la ocupación del territorio, el empobrecimiento de importantes sectores, la utilización de técnicas inadecuadas para la construcción de viviendas, la precariedad de los materiales utilizados, entre otros, han favorecido al constante aumento de la vulnerabilidad de gran parte de la población ante fenómenos naturales, por lo que el CEN ha venido evolucionando con rapidez abarcando hoy día casi la plenitud de las funciones que corresponden a una entidad encargada de prevenir, mitigar y responder a las situaciones de emergencias causadas por eventos naturales y originadas por el hombre.

La constante actualización de los conocimientos del personal del CEN, acerca de tratamiento a las diversas etapas de los desastres, al nivel de los países más adelantados, y el permanente mejoramiento de las relaciones del CEN, con entidades similares de países de mayor tradición en el mundo en la atención de los desastres, está dando frutos importantes permitiendo el fortalecimiento institucional, acorde a los tiempos que nos toca vivir.

Este esfuerzo ha hecho posible que la protección ciudadana se haya visto mejorada y ampliada en el transcurso de los años 1997 y 1998, con la formación de profesionales en el área relacionadas a las tareas de respuesta a emergencias. La descentralización paulatina de las funciones de prevención, mitigación respuesta y rehabilitación de comunidades afectadas por desastres, a través de los Comités de Emergencia Departamentales y locales en el marco del SISTEMA NACIONAL DE EMERGENCIA (SISNE), del cual participan los gobiernos departamentales y municipales en casi todo el país, esta haciendo realidad el modelo de sistema de protección civil anhelado para las comunidades nacionales, cualquiera sea su ubicación geográfica. A partir de esta descentralización de actividades – coordinada por el CEN en el campo de la atención a los desastres se está dando cumplimiento a los amplios objetivos establecidos en la Ley N° 153 "Que crea el Comité de Emergencia Nacional".

Los desastres naturales a los que estuvo sometido el país, debido a la aparición del fenómeno denominado "EL NIÑO" y los efectos de este, obligaron al CEN a adoptar las medidas necesarias para paliar en parte las necesidades y el sufrimiento de la población damnificada por eventos adversos que durante los años 1997 y 1998 destruyeron sus hogares, dejaron sin escuelas a los niños, dañaron sus cultivos, perjudicaron sus actividades económicas e incluso causaron la pérdida de vidas humanas.

En este sentido, deberíamos realizar un pequeño análisis de los efectos de todos los pequeños desastres ocurridos durante estos años y que fueron atendidos por el CEN, sacando la conclusión de que la suma de todos estos pequeños desastres se traduce en un desastre de enormes proporciones que en ocasiones superó la capacidad de respuestas del CEN, considerando que éste se rige por un estrecho presupuesto, al que debe ceñirse como entidad pública.

2. Organización

Está dirigido por un Consejo integrado por el Ministerio del Interior, quién lo preside, el Secretario General de la Presidencia de la República, un Oficial General de las Fuerzas Armadas de la nación (Jefe del Estado Mayor Conjunto), un representante de la Policía nacional (Sub Comandante), y un representante de cada uno de los siguientes ministerios a través de sus Vice ministros: Hacienda, Salud pública y Bienestar Social, Obras Públicas y Comunicaciones, Educación y Culto, Agricultura y Ganadería.



Del Presidente del Consejo dependerá el director Ejecutivo, y del mismo, el Director de Coordinación General, que a su vez tendrá los siguientes departamentos:

- El Departamento de Administración;
- El Departamento de Capacitación;
- El Departamento de Operaciones;
- El Departamento de Depósito;

Del Director Ejecutivo dependerán los Comités de emergencia Departamentales, y de éstos los Comités locales de Emergencia.

3. Funciones

El CEN, a través de sus distintos órganos internos cumple, entre otras las siguientes funciones:

1. Prevenir y contrarrestar los efectos de los desastres naturales o de cualquier otro origen.
2. Proponer las tareas que debe cumplir cada ministerio o cada Organismo Público y Privado en caso de emergencia en el área específica de sus respectivas competencias o actividades.
3. Someter a consideración del Poder Ejecutivo los casos en que debe decretarse la declaración de situaciones de emergencia y solicitar del mismo el cese de dicha situación una vez que hubiesen desaparecido las causas que la motivaron.
4. Crear los Comités Departamentales y locales de emergencia.
5. Dictar los reglamentos para el funcionamiento de sus dependencias y de los organismos creados.
6. Preparar los presupuestos anuales y extraordinarios.
7. Ordenar el procesamiento de los datos referentes al comportamiento de las condiciones meteorológicas e hidrológicas, de cualquier evento natural o de otro origen capaz de generar
8. Coordinar las acciones con diversas Organizaciones Gubernamentales y No Gubernamentales así como con los Comités Departamentales y Locales.
9. Formulación de Planes y Programas.
10. Cumplir y hacer cumplir la Ley N° 153/93 «Que crea el Comité de Emergencia Nacional»

4. Ambito Sectorial

Para el logro de los objetivos del CEN intervienen distintos sectores como son:

Finanzas, los recursos del CEN se originan básicamente en el Presupuesto General de Gastos de la Nación y a través de donaciones de personas o instituciones nacionales e internacionales, mediante los cuales se busca cumplir con los objetivos establecidos, ejecutando programas específicos que involucran otros sectores. La problemática de este sector se constituye en la escasez de recursos necesarios para los fines mencionados, así como la excesiva burocracia en los trámites para la obtención de fondos solicitados en casos de emergencias, lo que implica un retraso en la ejecución de las actividades de la institución, lo cual repercute negativamente sobre las comunidades afectadas. Por otro lado, la falta de prevención de fondos destinados a dar respuesta efectiva ante situaciones adversas, por parte de los organismos integrantes del Consejo, así como de los Comités de emergencia Departamentales y Locales.

Fuerzas Armadas de la Nación. Se constituye en el más fuerte brazo operativo del CEN, a través de su intervención en los ámbitos de movilización, recursos humanos y seguridad, para brindar respuestas oportunas y eficaces a las comunidades afectadas. Por otro lado, la Dirección de Hidrología y Navegación, dependientes de la Armada, reporta diariamente las observaciones fluviométricas según escalas hidrométricas de los ríos Paraguay, Paraná, Yguazú y del Lago Ypacaraí, las cuales son de vital importancia en el campo de los pronósticos de familias ribereñas a ser afectadas y la posterior planificación para la evacuación.

Policia Nacional. Interviene en la primera evaluación de los eventos ocurridos, en el censo de familias afectadas, determinación de accidentes. Asimismo, la atención directa de personas heridas, búsqueda, rescate, evacuación e intervención en otros eventos a través de la Agrupación de Bomberos de la policía Nacional.

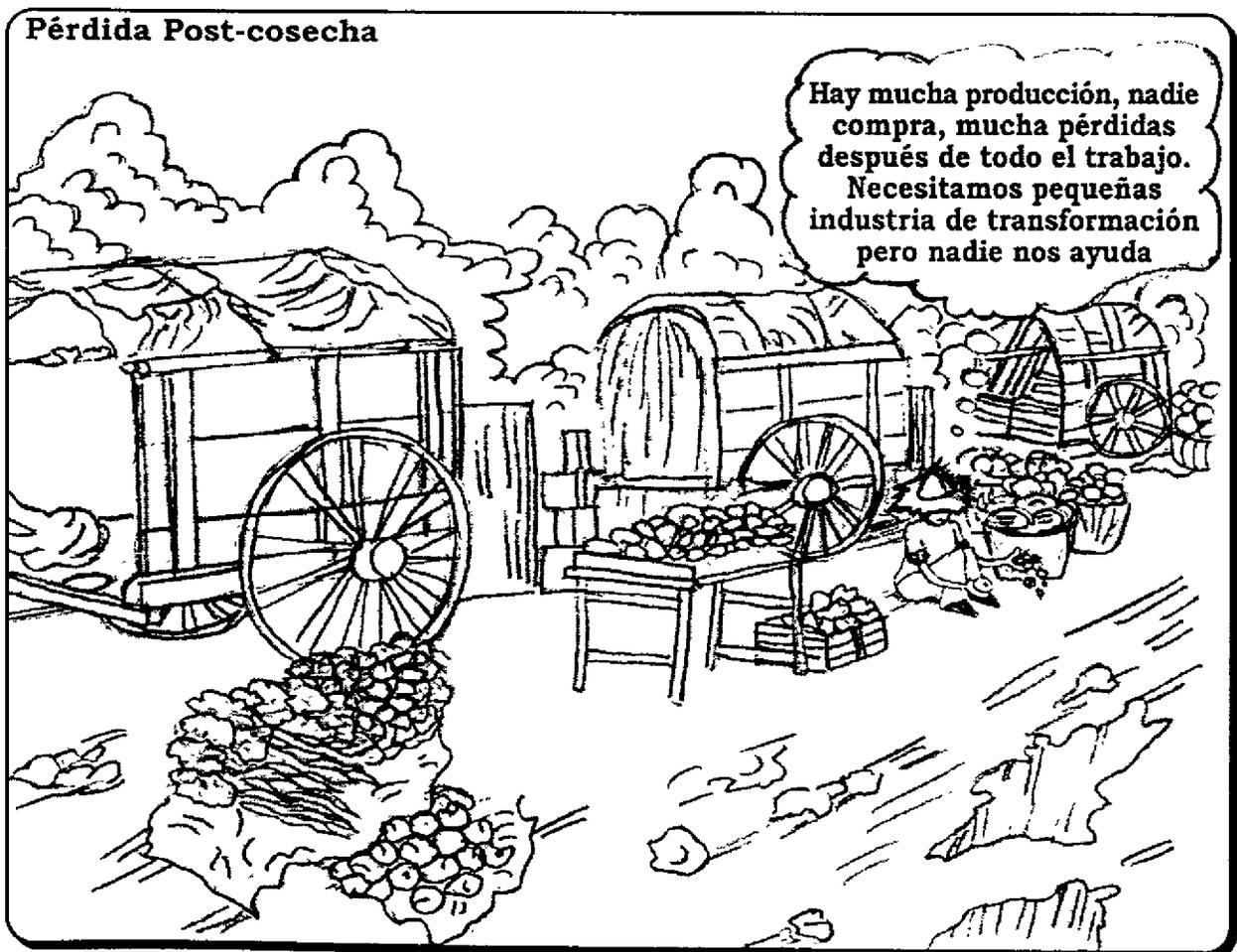
Salud. Dentro de este sector, a través de distintos organismos coordinados por la Asesoría de Salud del CEN, se desempeñan tareas de atención de heridos en el lugar de los hechos, atención primaria de salud a damnificados, saneamiento ambiental, promoción y prevención.

Obras públicas. Dentro de este sector se despliegan labores de provisión de energía eléctrica, a través de la ANDE; servicio de comunicación a través de la ANTELCO; obras sanitarias: provisión de agua potable por medio de grifos públicos y camiones cisternas, así como el desagote de pozos ciegos de campamentos de damnificados, a través de la CORPOSANA.

5. Lo principales desastres naturales en el Paraguay.

Tormentas.

La tormenta es un fenómeno físico que se caracteriza por abundantes precipitaciones, fuertes vientos, gran actividad eléctrica, que pueden dar origen a incendios, muertes de personas y animales, daños en redes y controles eléctricos.



Recomendaciones antes de una tormenta.

- a) Revise el techo de su vivienda comprobando el buen estado de su estructura y su cubierta. Mantenga limpia la azotea y sus desagües así como las calles y bocas de desagüe pluvial.
- b) Verifique que los canales y ductos de aguas de lluvia, servidas y negras (cloacal), que no estén obstruidos y en buen estado de servicio.
- c) Si este fenómeno lo sorprende en campo abierto aléjese de los árboles altos y aislados, postes de energía, torres metálicas y ubíquese en lo posible en zonas bajas.
- d) Si está bajo techo desconecte aparatos eléctricos, antenas, etc., y mantenga una reserva de agua potable, alimentos, y botiquines de primeros auxilios, especialmente en épocas de tormentas.
- e) Instruya a todos los miembros de su familia acerca de cómo y dónde se desconecta la electricidad.
- f) Tenga a mano una linterna y una radio transistor con pilas, y protéjalos de una posible pérdida durante una tormenta.
- g) Verifique el estado de árboles, columnas, murallas, paredes, etc. que peligren caer, y tomar precauciones.
- h) Tenga previsto e informe a sus familiares donde debe reunirse para la evacuación.
- i) Procure hacerlo con suficiente anticipación y preferiblemente en la casa de algún familiar o amigo que pueda alejarlos temporalmente.

Que hacer durante la tormenta

- a) En campo abierto aléjese de cobertizos y galpones, árboles aislados, rejas alambradas, torres eléctricas, etc. Ubíquese en una cuneta, zanjas o desniveles de terrenos, Si está en el centro de la ciudad en zonas de edificios de muchos pisos busque inmediatamente refugio, por que las ventanas y las fachadas pueden esparcir escombros peligrosos sobre las calles.
- b) Si el fenómeno lo sorprende a bordo de un vehículo permanezca en él.
- c) Ubíquese en sitios seguros que lo protejan de caídas de objetos pesados.
- d) Mantenga abierta algunas ventanas, preferentemente del lado opuesto de donde viene el viento.
- e) En los edificios altos, ubíquese preferentemente en la planta baja. Evite los pasillos o corredores que se encuentren alineados en la dirección del viento.

Que hacer despues

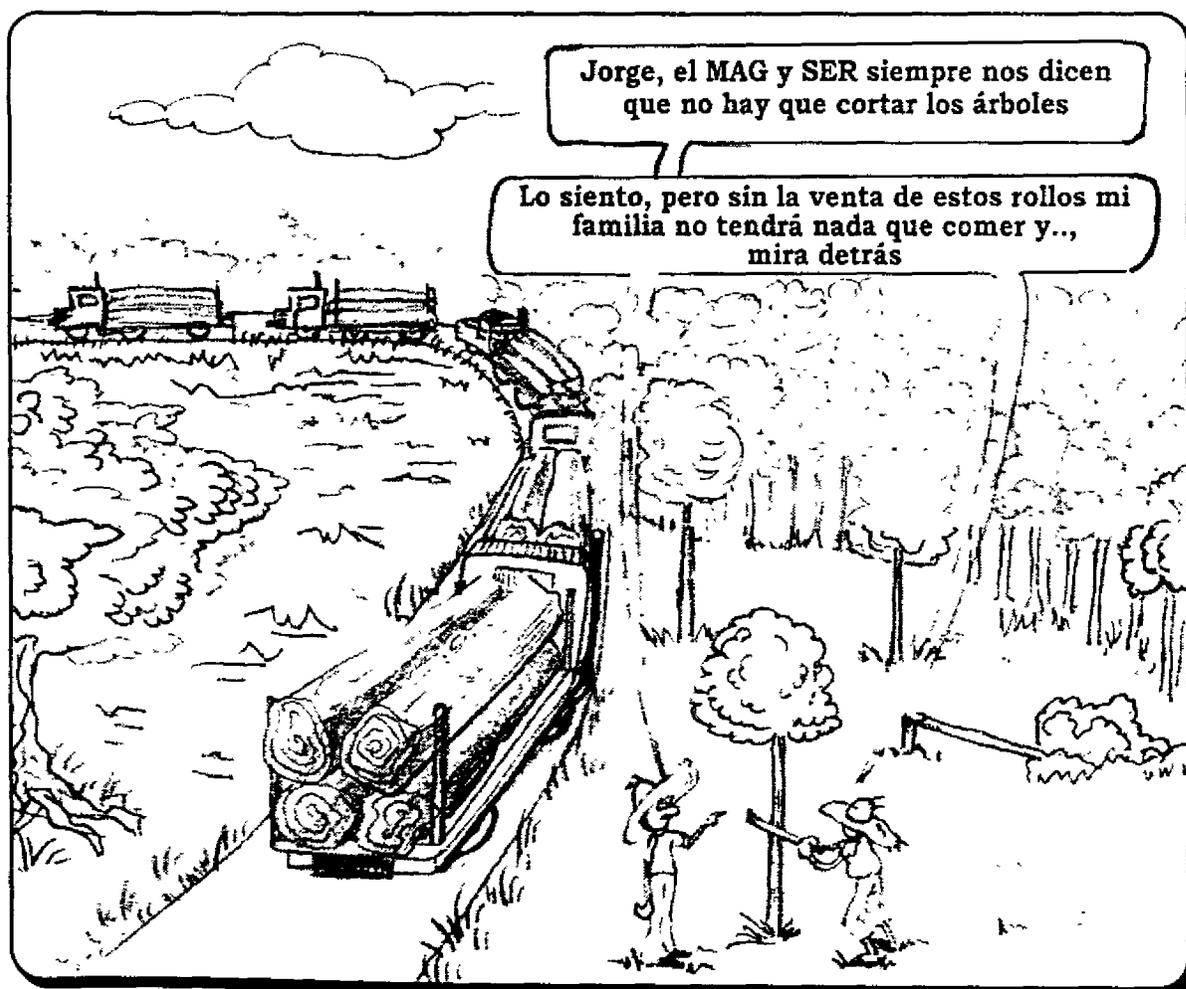
- a) Atienda las lesiones leves y conduzca a los heridos graves a los puestos de primeros auxilios u hospitales.
- b) Haga una evaluación de los desperfectos ocurridos y colabore en el restablecimiento de la modalidad.
- c) Verifique la existencia de caída de cables, árboles, puentes y tome las medidas de prevención. Evite pisar o tocar cualquier cable caído suelto. Si esto ocurre en calles, plazas, etc. avisar inmediatamente a la autoridad policial para evitar accidentes.
- d) Actuar bajo la orientación de autoridades competentes en la atención de los problemas, evitando entorpecer las tareas de los organismos operativos.
Informe a la Comisión Nacional de emergencia, comisaría más cercana y demás autoridades sobre los daños ocurridos.

Inundaciones

Son acontecimientos muy frecuentes en nuestro país. Presencia del agua donde no debe estar. Las inundaciones pueden presentarse en forma lenta y gradual en los principales ríos, y en forma súbita en pequeños arroyos, calles y lugares bajos etc.

Que hacer antes de la inundación

- a) Tome las precauciones necesarias para evitar la erosión de zonas sujetas a inundaciones.
- b) Si posee embarcaciones y otros medios de navegación manténgalas en condiciones de uso.
- c) Vincúlese al Comité de Emergencia Local, el cual está dirigido por el intendente y está integrado además por representantes de entidades como: Cruz Roja, Bomberos, Policía, Fuerzas Armadas, etc. para desarrollar con ellos tareas conjuntas de prevención mitigación de inundaciones y trazar un plan de tareas específicas en casos de presentarse las mismas.
- d) Mantenga una reserva de agua potable, alimento y botiquines de primeros auxilios, especialmente durante el periodo de intensas lluvias.
- e) Tenga conocimientos claro del lugar donde se encuentran las tierras altas así como la manera de llegar más rápido.
- f) Tenga a mano una linterna y una radio transistor con pilas y protéjalos de una posible pérdida durante una inundación.
- g) Organizar grupos de trabajo que se encarguen de tareas que tiendan a mantener limpios los canales de los arroyos cunetas.
- h) En épocas de lluvias procure no dejar solos a los niños, ancianos e impedidos físicos, si lo hace infórmelo a sus vecinos.
- i) Empaque sus elementos personales en bolsas de plásticos bien cerradas y en mochilas que pueda cargar de tal forma que le dejen libre los brazos y las manos.
- j) Si su vivienda está ubicada en zonas de alto riesgo (barrancos, zanjas, vera de arroyos, etc.) abandone inmediatamente el lugar, buscando refugios más seguro.



Que hacer durante las inundaciones

- a) Procure llevar a lugares seguros a personas con limitaciones físicas, niños y ancianos. Luego si le es posible, haga lo mismo con ganados, muebles y enseres.
- b) No atravesese caminos inundados. Si es imprescindible utilice un bastón o palo para tocar el suelo y una soga para sostenerse.
- c) Tenga previsto e informe a sus familiares donde debe reunirse para la evacuación. Procure hacerlo con suficiente anticipación y preferiblemente en la casa de algún familiar o amigo que pueda alejarlos temporalmente.
- d) Recoja todos los enseres, además de desconectar la energía eléctrica, procurando colocar los objetos de más valor en los puntos más altos para evitar que se mojen. No arriesgarse a cruzar raudales que alcance las rodillas y la tercera parte de la rueda de un vehículo. Podría ser arrastrado por el raudal poniendo en peligro la vida de sus ocupantes. Si éste quedara atrapado salga de él y busque un refugio seguro.

Que hacer despues de las inundaciones

- a) Una vez autorizado, por autoridad competente, el retorno a la vivienda realice una inspección para ver si existe amenaza o peligro.
- b) No beba agua que no reúna las condiciones higiénicas.
- c) Colabore con la apertura del desagüe pluvial para evitar el estancamiento de agua que ocasiona mayor inundación y perjuicio en la salud.
- d) Tenga cuidado con animales venenosos; estos buscan refugios en las zonas secas.
- e) Entierre a los animales muertos y limpie los escombros dejados por la inundación.
- f) Cersiórese de que sus aparatos eléctricos estén secos antes de conectarlos.
- g) Use el teléfono únicamente para emergencias y colabore con las autoridades y vecinos para reparar los daños.



RECURSOS NATURALES, LIMITACIONES Y POTENCIALIDADES

*Ing. Agronomo
Pedro De Llama*

1. Antecedentes

La distribución de los vegetales en la superficie de la tierra está más controlada por la disponibilidad del agua que por cualquier otro factor aislado, por ello en las regiones de copiosas precipitaciones se tiene un desarrollo abundante en número de especies de plantas y cobertura de vegetal. Sin embargo, entre los recursos naturales existe una estrecha relación de dependencia entre el agua, el suelo, y la propia cobertura vegetal que se encuentran enlazado con los demás organismos vivos, por sus numerosas reacciones físicas y químicas generados en los diferentes procesos evolutivos.

Es así, que los mejores suelos se desarrollan donde estuvieron implantados los bosques medios y altos. En el Paraguay esto ocurre en la extensa zona de la formación del litoral del río Paraná, que además de ser el área del país con mayor precipitación anual, está conformado sobre una geología que por un lado generó suelos muy fértiles y por otra una fisiografía relativamente accidentada.

Es justamente en esta formación de Alto Paraná que se ha instalado la agricultura intensiva de los inmigrantes extranjeros; resultado de un proceso de colonización instaurado por el gobierno de entonces; en busca de una expansión de las fronteras agrícolas para aumentar la producción del Paraguay, dentro de una política global encarado por países del primer mundo, conocido después como la revolución verde en América Latina. De hecho, esta forma de producción no tan sólo llegó al área de influencia del río Paraná, sino fueron adoptados en todo los países como una agricultura de punta, con la idea de aumentar la producción de alimentos para la porción de la población que seguía en vertiginoso ascenso.

En su paso esta forma de producción, obtuvo su primer resultado; la de aumentar los volúmenes y extensión de los cultivos; sin embargo se ha fracasado en el segundo por lo que en poco años se detectó que este crecimiento se estaba haciendo en detrimento a la calidad y cualidad ambiental de los recursos naturales productivos cuya abundancia inicial ha soportado la fuerte influencia negativa creada por el relativo aumento.

En el Paraguay, este proceso, se visualiza por las grandes extensiones de tierras habilitadas para la agricultura extensiva, con una tasa de deforestación de 300 mil hectáreas por año; sumada a la desaparición de los bosques de pequeñas y medianas propiedades, que por la producción de un cultivo único; el algodón que ha aumentado, sobrepasando las capacidades productivas de las mismas fincas, dejando a su paso una desarticulación del sistema productivo campesino, cuyos efectos negativos principales son; la disminución de los cultivos para apoyar la seguridad alimentaria, y el deterioro progresivo de los recursos naturales, influido por el uso incorrecto e indiscriminada de los químicos (pesticidas y fertilizantes) y la forma de labranza de la tierra.

Los resultados negativos se puede observar en cada uno de los departamentos de la región oriental, cuyos bosques se ha reducido a superficies mínimas, dejando a disposición del agua de lluvia los suelos que inicialmente tuvieron una buena fertilidad aparente para obtener una producción satisfactoria.

2. Los bosques

El bosque es considerado entre el componente importante entre los recursos naturales renovables; esto es por sus funciones como la reducción de la temperatura, la captación de dióxido de carbono, la liberación de oxígeno, el mantenimiento de la biodiversidad en equilibrio, la protección y abonado natural al suelo, su aporte como madera, leña, frutos, papel; entre otros.

Pero el avance de la agricultura, ha hecho que más de algunas de estas funciones hayan desaparecidos casi por completo; es así, según los estudios de diferentes fuentes revelan que en 1945 se tenía el 55% de la región oriental estaba cubierto de bosque natural (ver figura), cifra esta que se redujo en cerca del 15% en 1997, echando por tierra unos 40% de área boscosa de la región.

Esta deforestación practicada en el Paraguay, ha deteriorado casi todo el ecosistema en donde se encontraba en una relación armónica; la flora, la fauna, y los demás organismos vivos. Esto ha dejado a su paso, el suelo en su mínima expresión de fertilidad, el agua contaminada en todos sus cauces y nacientes, haciendo cada vez más necesarias en las comunidades de la dotación de sistemas de agua potable, dado que los reservorios naturales de agua ya no están disponibles para las familias campesinas.

En el departamento de Concepción las áreas totales boscosa se redujeron de 57% en 1945, a unos 8% de 1991; en el mismo periodo en San Pedro de 64% bajaron a 22% de bosques; en tanto para el departamento de Caaguazú la reducción fue similar quedando en 1999 en 19%, de cerca del 70% de masa boscosa del año 1945.

