

9. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA (SAT) POR LOS EFECTOS DE EL NIÑO.

INTRODUCCIÓN

Los países centroamericanos se ven afectados de forma persistente por anomalías climáticas como las producidas por la señal de alcance mundial como las del fenómeno El Niño. Este provoca desastres en El Salvador principalmente por la sequía, caracterizada por una disminución de las lluvias en la mayor parte del territorio, una entrada tardía de la estación lluviosa, irregularidad en la distribución temporal y espacial de éstas, canícula severa y estación seca más prolongada especialmente en la región costera, oriental y norte occidental, induciendo una disminución en la infiltración de agua, reduciendo los niveles y caudales de los ríos y el volumen de agua en mantos acuíferos, afectando el sector agropecuario y otros sectores productivos y por supuesto a la familia campesina del área rural, además de impactar en:

- Disminución de la producción de granos básicos, café y pesca.
- Baja en los ingresos familiares y precios altos de los productos.
- Caída en la disponibilidad o seguridad alimentaria.
- Conflictos por el uso de agua.
- Aumento en las importaciones y deterioro de la balanza comercial.
- Mayor desempleo, migraciones de la zona rural a las ciudades.
- Mayor deuda, menos acceso al crédito y disminución de la capacidad productiva
- Mayor degradación de los recursos naturales.
- Nivel de los embalses disminuidos y reducción de la generación de energía hidroeléctrica.
- Aumento de la generación de energía termoeléctrica.
- Mayor cantidad de incendios forestales.

Debido a la variedad de sectores afectados, la atenuación de los daños deben ser asumidos de forma compartida por diferentes instituciones (públicas, privadas, ONG) y de diferentes disciplinas profesionales. Para el caso del sector agropecuario las pérdidas económicas son grandes, debiendo luego muchas instancias avocarse a rehabilitar la infraestructura productiva.

Los efectos del fenómeno El Niño en el mundo provocan la reducción de oferta de productos en el mercado internacional, aumentando los precios, encareciendo las importaciones afectando la balanza comercial y las reservas internacionales [Jiménez, 2000]. El objetivo de los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) y las medidas de mitigación o adaptación deben ser para actuar a tiempo, anticiparse y no reaccionar tardíamente. Para alcanzar dicha meta, la experiencia del Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional del Ministerio del Ambiente (MARN) y el Ministerio de Agricultura Ganadería (MAG), será importante para poder desarrollar la propuesta del SAT y mejorar el trabajo desarrollado por el Comité Ministerial del Fenómeno El Niño (COMIFEN), mediante la coordinación del SNET, cuya institución tendrá a su cargo la coordinación de las diferentes instituciones relacionadas con el monitoreo, la prevención, mitigación y adaptación, tanto climática como agrícola.

ANTECEDENTES:

Ya desde 1997 en el país, el Ministerio de Agricultura y Ganadería crea el Comité Ministerial del Fenómeno El Niño (COMIFEN), conformado por representantes de la División de Meteorología e Hidrológica (SMHN), el Centro de Desarrollo Pesquero (CENDEPESCA), la Dirección de Economía Agropecuaria (DGEA), El Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA) y la Oficina de Análisis de Políticas Agropecuarias (OAPA), todas dependencias del MAG, con el objetivo fundamental de la Prevención y Reducción de los efectos del Fenómeno, lo cual permitirá canalizar la información sobre EL ENOS y la toma de decisiones de una forma más ágil.

El COMIFEN, publicó en los diferentes boletines, recomendaciones técnicas y productivas para disminuir los impactos en la producción agropecuaria, pesquera y forestales, también el resumen climático del monitoreo a la evolución del Fenómeno de El Niño 1997/1998, se utilizó información

del SMHN, la Administración Nacional Oceanográfica y Atmósfera de los EUA (NOAA), El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrológica de Perú (SENAMHI), el Comité Regional de Recursos Hidráulicos de Costa Rica (CRRH) y el Servicio Regional de Información Oceanográfica (SERIO), también de Costa Rica y el CEPREDENAC de Panamá.

Al finalizar el evento del '97-'98, el MAG propuso elevar la categoría jerárquica del COMIFEN y llamarlo la Comisión Nacional de Alerta del Fenómeno de El Niño (CONAFEN), donde la máxima autoridad sería el residente de la República.

Acciones realizadas por el COMIFEN y que se pueden tomar en cuenta e implementar ante la presencia de un nuevo episodio del ENOS.

* La oficina de comunicaciones del MAG trabajó en una campaña de radio dirigido a productores de granos básicos, los mensajes destacaban información climática y recomendaciones técnicas para los diferentes sectores.

* Se promovió seminarios de capacitación a extensionistas en los temas climáticos, recomendaciones para obras de conservación de humedad e infiltración de aguas y para la producción de granos básicos y la producción ganadera.

* Desarrolló alianzas estratégicas con instituciones públicas y privadas.

* Coordinó campañas publicitarias sobre concientización acerca de las medidas a tomar por la presencia del Fenómeno Climático El Niño, en el programa AGROVISION del canal 10 de televisión.

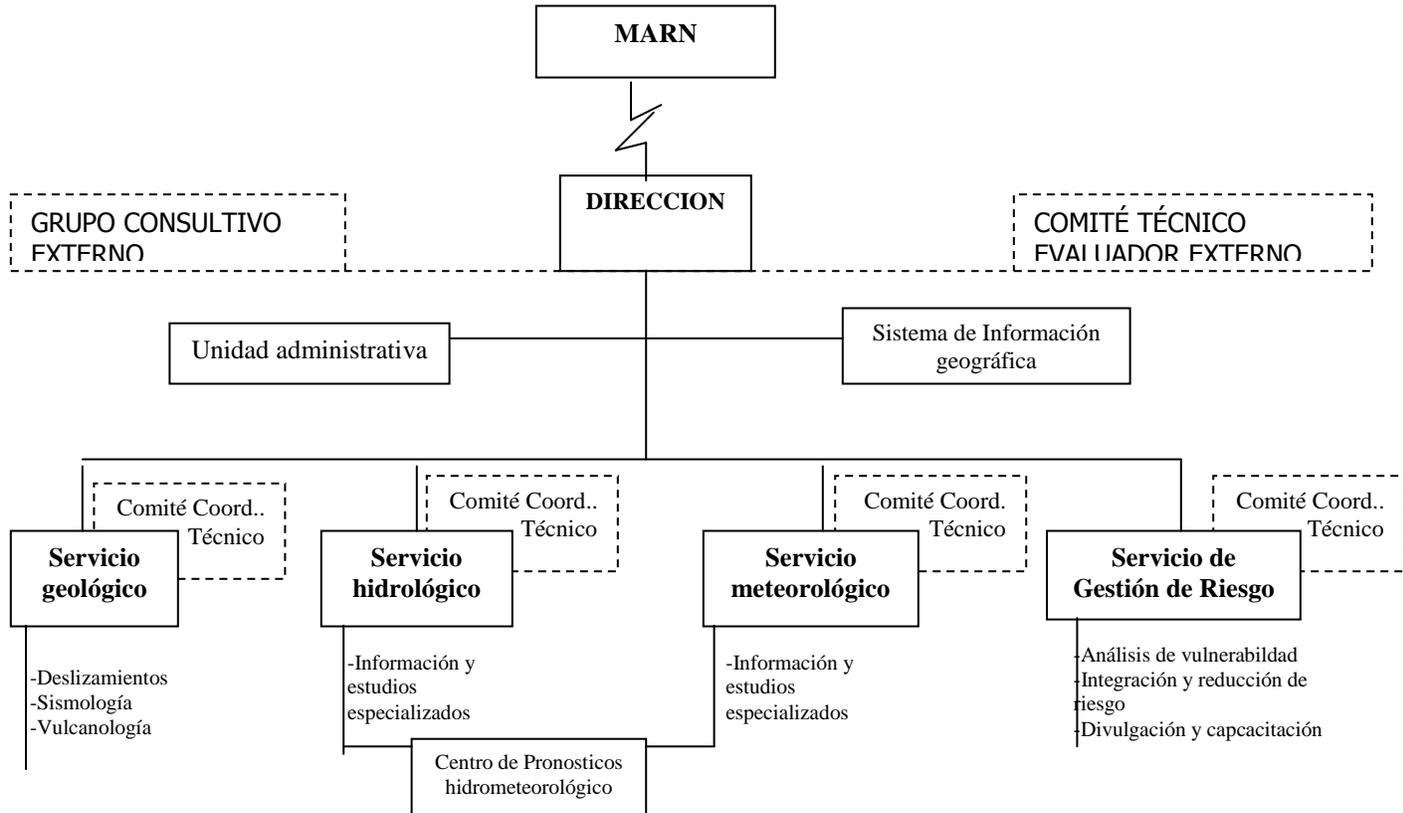
* Diseñó programas de canje de alimentos por trabajo en áreas rurales, acción en conjunto con el Programa Mundial de Alimentos de la Secretaria Nacional de la Familia y Catholic Relief Service y Cáritas.

* Promovió la captación de agua (reservorios) para aplicaciones de micro riegos, para uso humano, animal y agrícola en áreas críticas.

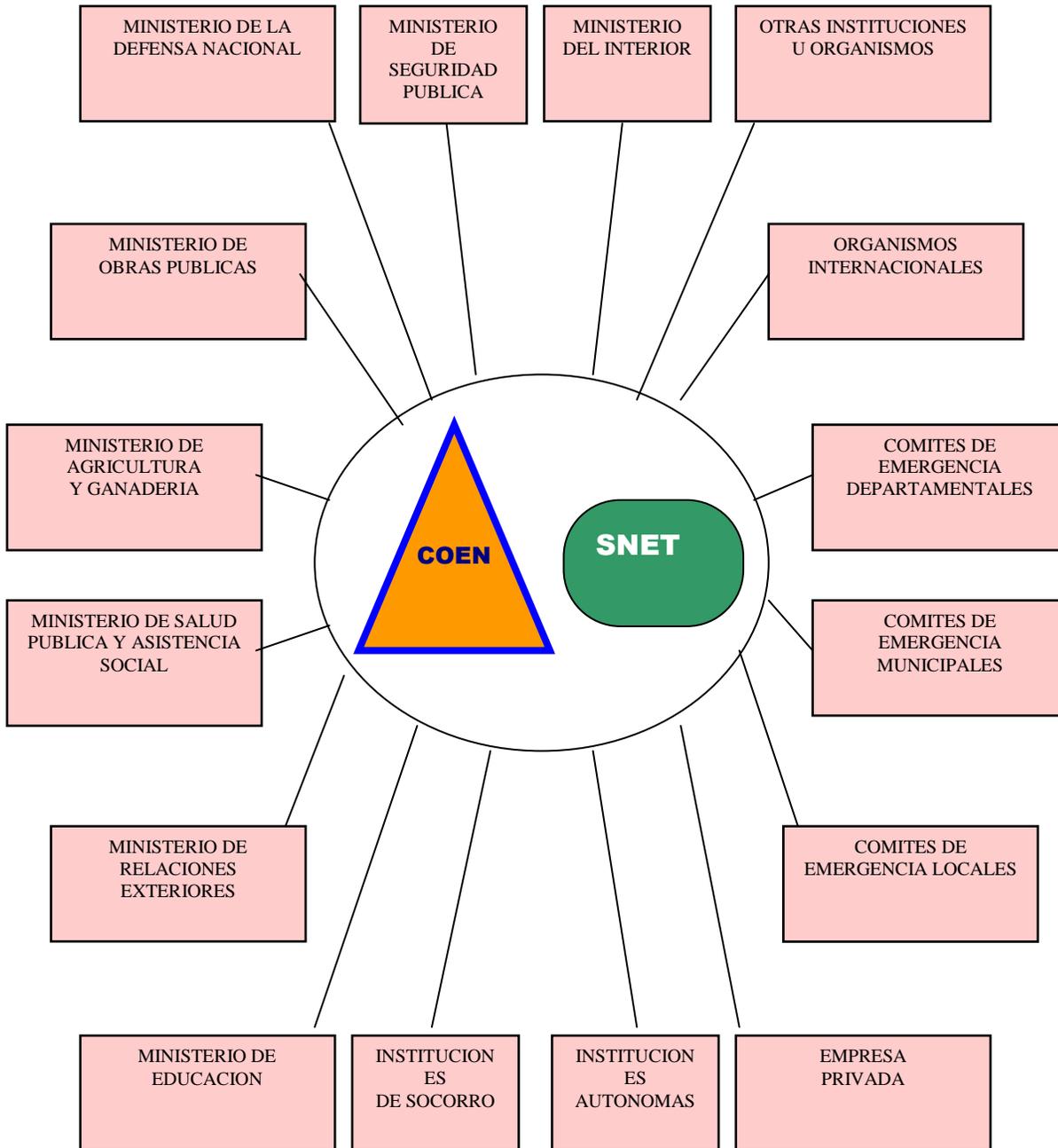
Importante es mencionar que durante el año 2000, el Centro para la Prevención de Desastres Naturales en Centro América (CEPREDENAC) en coordinación con el CRRH, inició el estudio técnico "Mejoramiento de la Capacidad Técnica para Mitigar los Efectos de Futuros Eventos de la Variabilidad Climática (caso de estudio EL NIÑO '97-'98), de la Componente 2.2. del proyecto Mitigación de Desastres en Centro América. Como se ha observado uno de sus objetivos es caracterizar el fenómeno climáticamente usando una metodología común en la región, analizar los efectos en las distintas actividades agrícolas, económicas y sociales, proponer un SAT para diagnosticar, monitorear y pronosticar al fenómeno para luego recomendar medidas para reducir y mitigar sus impactos.

Se debe agregar al esfuerzo regional el esfuerzo nacional al crear por decreto el Servicio Nacional de Estudios Territoriales, de acuerdo al Decreto N°. 96 del 18 de octubre del 2001, la coordinación y responsabilidad del monitoreo sísmico, volcánico e hidrometeorológico, estarán a cargo del SNET y a su director deberán reportarse las entidades ejecutoras. Una de las funciones importantes del SNET será la producción de recomendaciones de gestión para reducir y/o controlar los riesgos y el impacto de los desastres, dirigido a los sectores de la planificación de las actividades productivas, comercial y de servicios, áreas geográficas completas y grupos vulnerables. Es por esta razón que ésta institución será la encargada de monitorear, vigilar y dar respuesta ante la posible presencia del Fenómeno El Niño así como también, coordinará técnicamente a las diversas instituciones involucradas en el monitoreo, en el impacto y a emergencia, permitiéndole así dar respuestas oportunas a los diferentes sectores sociales, políticos y económicos del país. Ver organigrama y el Sistema Nacional de Emergencia dentro del cual se encuentra inmerso SNET.

ORGANIGRAMA BASICO DE EL SNET



SISTEMA NACIONAL DE EMERGENCIA



PROPUESTA DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA (SAT) PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO A EL FENÓMENO EL NIÑO.

El SAT se compone de mecanismos, procedimientos y acciones que siendo coordinadas permitirán reducir los impactos del fenómeno.

ACCIONES A DESARROLLAR PARA LA PUESTA EN PRÁCTICA DEL SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA PARA EL MONITOREO, DETECCIÓN, ALERTA, SEGUIMIENTO, REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y MITIGACIÓN DE LOS EFECTOS DE EL FENÓMENO EL NIÑO.

No. 1. CARACTERIZACIÓN DE LAS SEQUÍAS.

Se propone realizar un estudio siguiendo la metodología utilizada para el presente estudio agregando otras actividades como las siguientes:

1.1 Se definirá los criterios climáticos que desarrollan una sequía en la zona de interés e identificar según dichos criterios las sequías ocurridas en el pasado.

1.2 Seleccionar los eventos El Niño para los que se disponga al menos datos de lluvia y de temperatura de la zona en estudio.

1.3. Seleccionar un grupo de por lo menos 5 estaciones meteorológicas representativas en la región de estudio y calcular las anomalías semanales, decadales o mensuales de la lluvia y de la temperatura del aire, luego compararlos con los índices ya conocidos.

1.4 Para los eventos El Niño identificar las magnitudes críticas de los índices como el IOS o el SST durante el inicio o el desarrollo de cada sequía. Además se debe estudiar la dinámica de los anticiclones semipermanentes, la presión al nivel de mar, la circulación de bajo y alto nivel incluyendo el chorro en el Caribe en 925 mb, radiación de onda larga, etc.

1.5 Categorizar las sequías en las zonas de estudio según el comportamiento de los índices mencionados, esto es crear escenarios de tipos de sequías según las magnitudes de los índices analizados y presentar el reporte del estudio.

No. 2. SISTEMA DE DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO

2.1 Crear un sistema de diagnóstico y seguimiento. Adoptados los valores críticos del IOS o el SST y los valores críticos de las anomalías de la lluvia o temperatura se puede monitorear estos valores tanto con los datos obtenidos de la red de estaciones del país como de la información vía Internet proveniente de centros mundiales de procesamiento de datos especialmente lo concerniente al fenómeno El Niño.

2.2 Utilizando la red vía satélite VSAT/STAR 4 o Internet se debe monitorear la posición e intensidad de otras variables atmosféricas como los anticiclones semipermanentes, la presión al nivel de mar, la circulación de bajo y alto nivel, incluyendo el chorro en el Caribe en 925 mb, radiación de onda larga, etc.

2.3 En lo posible desarrollar Índices o predictores que relacionen las variables climáticas con la sequía y de igual manera elaborar modelos de pronósticos estadísticos o empíricos, sin olvidar que se deben adoptar los modelos globales de acoplamiento océano-atmósfera los que emiten vía Internet sus productos.

No. 3. SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA Y PRONÓSTICO

3.1 Con la red de estaciones seleccionadas en el país y mejor si son estaciones automáticas y/o telemétricas se dará seguimiento a las condiciones hidrometeorológicas que indiquen las

características típicas de la evolución y desarrollo de la sequía tal como se definió en el estudio propuesto al principio.

3.2 Conocidos los valores críticos de las condiciones climáticas, atmosféricas y oceánicas se contarán con los elementos necesarios para emitir pronósticos, boletines o avisos.

3.3 Los pronósticos serán concisos y claros, orientados a satisfacer las demandas de los diferentes sectores. Se recomienda la frecuencia de éste de un mes.

3.4 Los pronósticos deberán incluir dependiendo de la evolución o desarrollo del fenómeno y la fecha del año, la fecha probable de inicio de las lluvias, el comportamiento de la estación lluviosa, el comportamiento de la canícula (sequía), llegada de frentes fríos y desarrollo de nortes (heladas o lluvias) y comportamiento de la estación seca.

3.5 El pronóstico mencionado será emitido en un "Boletín Climático o Boletín de El Niño" el cual incorporará la información de las otras instituciones que componen el comité técnico y será entregado al director del SNET, para que sea evaluado, y luego difundirlo los miembros y usuarios finales.

3.6 Basados en una posible alerta emitida el SNET deberá en conjunto con sus servicios técnicos y las instituciones que conforman el comité técnico, deberán elaborar un plan que conlleve acciones y la estrategias para atender y reducir los impactos del fenómeno.

No. 4. COMUNICACIONES.

4.1 El SNET dentro de la Unidad de Investigación de sus diferentes Servicios elaborará el boletín Climatológico Mensual, que resume las condiciones climatológicas características de las diferentes áreas del país, incluirá el informe mensual del resumen sinóptico de las condiciones atmosféricas elaborado éste último por el Centro de Pronósticos Meteorológicos (CPM), además se incluirá el resumen mensual del comportamiento de los ríos en relación a la estadística y pronósticos de niveles de los ríos emitidos por Centro de Pronósticos Hidrológicos (CPH).

4.2 Dentro del Boletín Climatológico o en el Boletín de El Niño, debe incluirá el resumen del comportamiento de los índices mas utilizados para monitorear el fenómeno ENOS y agregar en lo posible los pronósticos del desarrollo futuro del evento tomado de pronósticos estadísticos o de los modelos globales acoplados, de tal manera de diagnosticar y darle seguimiento en el corto plazo al fenómeno ENOS.

4.3 Se promoverán seminarios o cursos Nacionales impartidos por representantes del SNET y demás instituciones miembros del Comité técnico, dirigidas principalmente a productores, extensionistas, ONG's entre otros para informar o capacitar en los aspectos relevantes del fenómeno de El Niño, su dinámica, conocer los efectos en el clima, en la agricultura y la economía, sin olvidar de mencionar el uso práctico que tendrá el SAT.

4.4 El SNET contará con mecanismos y estrategias de comunicación oportuna de la información generada nacionalmente y regionalmente permitiendo que los principales usuarios como (productores, instituciones autónomas y nacionales, organismos regionales, prensa, etc.), conozcan dicha información mediante el Internet, la radio y la televisión.

4.5 Se participará vía Internet del intercambio regional de información apoyado por los organismos centroamericanos relacionados con el tema, CRRH, CEPREDENAC, CORECA.CAC, SIS, SG.SICA.

4.6 Se documentará las medidas tomadas en la preparación, la atención y mitigación del impacto, acciones tomadas y su efectividad

4.7 Se fortalecerá de los sistemas de monitoreo de las variables climáticas en especial sobre las zonas destinadas a la actividad agropecuaria, incluyendo el uso de la tecnología satelital, que ahora permite hasta la detección y seguimiento de incendios, ofrecer orientaciones a la pesca marítima.

4.8 Se divulgaran las experiencias exitosas, de ser posible en una pagina web del SNET, CEPREDENAC, CRRH, o SICA, manteniendo en línea una base de datos actualizada, con identificación de las zonas afectadas, duración, particularidades de su combate, entre otras cosas.

4.9 Se dará seguimiento del comportamiento del sector agrícola con los balances de abastecimiento y utilización, los precios en los mercados nacional, regional y mundial de los productos agropecuarios relevantes afectados

No. 5. INVESTIGACIÓN

5.1 Se cuenta en el SNET con la Unidad investigación de los Servicios Meteorológico e Hidrológico.

5.2 Se actualizarán las zonas afectadas o impactadas por el fenómeno. Elaboración de mapas de incidencia y riesgo de ocurrencia de sequías e incendios, así como mapas complementarios (mapas de recursos para el combate de los desastres, uso actual del suelo, etc.).

5.3 Se caracterizarán las condiciones climáticas bajo condiciones El Niño y sus efectos sobre la gran variedad de actividades agropecuarias.

5.4 Las instituciones involucradas realicen investigación junto con otras para contar con semillas más resistentes a condiciones climáticas extremas, identificación y adopción de cultivos apropiados para zonas semiáridas, sistematización de estudios agroclimáticos para apoyar decisiones sobre siembras.

5.5 Se impulsarán en las políticas nacionales el impacto de los desastres como una variable relevante en los estudios para el ordenamiento y desarrollo territorial.

5.6 Se incorporaran el uso de las imágenes de sensores remotos y los sistemas de información geográfica como herramientas para el análisis de la vulnerabilidad ante los desastres.

5.7 Debe ser aprovechada la estructura montada del SAT para el Niño y duplicar la metodología y acciones para el estudio de los impactos de la Niña.

No 6. ENTRENAMIENTO

6.1 Desarrollar seminarios taller para entrenar al personal técnico de la instituciones que pertenecen al SNET, especialmente a los que ejecutarán el SAT.

6.2 Cooperar con las instancias regionales para la medición de impactos provocados por sequías e incendios.

6.3 Capacitación para la formulación y gestión de cooperación técnica para proyectos de rehabilitación.

6.4 Fortalecer la capacidad regional para el aprovechamiento de las imágenes satelitales, y el uso de los SIG en materia de desastres.

No. 7 . ORGANIZACIÓN

7.1 La gestión del riesgo, o sea la prevención, la mitigación y el manejo del desastre serán coordinados por el SNET.

7.2 Promover que otras instituciones de gobierno, empresa privada y ONG's el Comité Técnico de seguimiento del fenómeno El Niño del SNET, para enfrentar los diversos impactos producidos por este fenómeno como las sequías, incendios forestales, proliferación de vectores, etc, elaborando planes y estrategias, con el apoyo de organismos regionales.

7.3 Definir los mecanismos para que los equipos de trabajo dentro del comité pueda sugerir o solicitar la declaratoria de emergencia, con suficiente anticipación.

No. 8. RECOMENDACIONES

8.1 En casos extremos para la población afectada por el fenómeno El Niño, cuando se han perdido las cosechas reorientar las actividades laborales a cambio de alimentos.

8.2 Definir políticas arancelarias permitidas por la Organización Mundial del Comercio, OMC, para apoyar el desarrollo de las zonas afectadas.

8.3 Promover el establecimiento del seguro agropecuario.

8.4 Fomentar programas de reforestación y conservación de suelos.

8.5 Promover la diversificación agrícola.

8.6 Fortalecer las entidades que manejan el uso de las cuencas y el recurso hídrico.

8.7 Ordenar y planificar un mejor uso del territorio y los recursos naturales.

8.8 Concientizar a la población y tomadores de decisiones en las medidas de prevención, mitigación y adaptación a los desastres.

No. 9 MEDIDAS GENERALES DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN

9.1 Elaborar manuales de procedimientos para los que ejecutan acciones técnicas o instituciones que componen el comité según las tareas definidas para cada uno.

9.2 Contar con una línea fija de teléfono para el departamento de climatología y compartir el uso de la conexión conmutada a internet (navegación y correo electrónico) de la jefatura de la División para acceder a los informes internacionales sobre el fenómeno.

9.3 Fortalecer al SMHN con equipo moderno (fax, PC rápidas), logística operativa (papelería y repuestos).

No. 10 MEDIDAS ESPECÍFICAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACION

RECOMENDACIONES AL SECTOR AGRICOLA.

1. Fortalecer la coordinación y organización para preparar a la población del Sector Agropecuario de las áreas críticas del país propensas a ser afectadas por el fenómeno de El Niño.

2. Que el SNET y el COMIFEN desarrollen las campañas de divulgación y educación ciudadana por la radio y la TV sobre las medidas a tomar ante la presencia inmediata o de hecho de el fenómeno El Niño y que los Productores Agropecuarios inicien las acciones para minimizar los efectos o impactos del evento.

3. Iniciar siembra de granos básicos hasta que el SMHN y el MAG lo recomiende, típicamente se utiliza como criterio durante el mes de mayo que se observen al menos 5 días con lluvias

moderadas o fuertes, mantener buenos drenajes, siembra de variedades de ciclo corto. Se debe estar pendiente del pronóstico del tiempo por cambios en los patrones climáticos.

4. Uso de semillas híbridas o variedades mejoradas con características de tolerancia a la sequía y a la acción del viento, para el maíz H-59 y H-53, para el frijol DOR 482, Algunos cultivos tienen la particularidad de requerir cantidades mínimas de agua para poder desarrollar y complementar su ciclo vegetativo, Ej. El Girasol para complementar su ciclo vegetativo se necesita 250 mm de agua, otro cultivo es la Piña.

5. Reprogramación de actividades (ajuste de épocas de siembra, por ej.). Sí fuera necesario suspensión de siembras en zonas muy críticas o reubicación geográfica de las áreas destinadas a siembras de semillas, almácigos, viveros.

6. Mantener y mejorar las estadísticas llevadas por la DGEA (áreas de siembra, áreas cosechadas, rendimiento agrícola, áreas perdidas o disminución de rendimiento bajo efectos de EL ENOS), con el objetivo de aumentar los estudios de impactos, pronósticos de cosechas, gestiones de ayuda, etc.

7. Seguir prácticas de conservación de suelo, no hacer quemas para evitar pérdida de materia orgánica y fragilidad del suelo a la erosión, para evitar el arrastre del suelo usar barreras vivas utilizando pasto vetiver, uso de Mulch, o cobertura de cultivos para evitar pérdida de agua como leguminosas o rastrojos de cosecha que además aumentan la infiltración de agua lluvia, favoreciendo la humedad del suelo y reducen la evaporación.

8. Incrementar el uso de abonos orgánicos utilizando mezclas de abono de origen animal y de origen vegetal y abonos químicos. No hacer aplicaciones de fertilizantes si las condiciones del tiempo son atemporaladas. Vigilancia de plagas y enfermedades.

9. Otras prácticas físicas de conservación de la humedad e infiltración de agua o para la captación de agua lluvias para riego suplementario serían la construcción de acequias para retener, acumular y mejorar la infiltración de agua. Estas pueden ser las acequias de laderas tipo Bancal, las fosas de infiltración, terrazas individuales, son pequeños bancos de forma redonda y ovalada que se construyen en terrenos inclinados, para establecimientos de árboles frutales, forestales, etc. Además se debe facilitar la rehabilitación de infraestructura de riego en aquellas áreas productivas con potencial hídrico.

10. Solicitar asistencia a las agencias de extensión del CENTA, al tener maíz doblado, mantener el área libre de malezas para disminuir la humedad, en lo posible utilizar caseta secadora. Frijol, fertilizar preferiblemente al momento de la siembra, mantener los cultivos libres de malezas hasta el inicio de floración.

11. En lugares propensos a desbordes construir barreras de palo pique, las especies recomendadas son: jocote, jote, madrecaño, bambú, etc.

12. Establecimiento de sistemas agroforestales, combinación con actividades forestales y pastoriles para lograr sistemas menos vulnerables (ganado, caña de azúcar y bosque), siembra de árboles para producción maderera o frutas en tierras inclinadas.

13. Si se cuenta con Frutales, sembrar estos en terrenos con pendiente, monitorear la aparición de enfermedades como: Gomosis por hongos, Antracosis, Sigatoka y punta de cigarro, Pestalotia, Cercospora.

14. Fomentar el establecimiento de huertos familiares, que contemplen sistemas hidropónicos artesanales para la producción de hortalizas y vegetales, además de utilizar sistema de semillero en bandejas. También sembrar hortalizas en terreno con buen drenaje, en terrenos con pendiente mayores a 12%, construir acequias y sistema de drenaje, hacer mayor espaciamiento entre surcos, al aplicar fungicidas mezclarse con adherente, contrarrestar el estrés con fertilización cada 10 días.

15. Para mantener la seguridad alimentaria, utilización de los seguros de cosechas para inducir decisiones tendientes a evitar pérdidas. Darle seguimiento al comportamiento de los mercados local, regional e internacional de los productos afectados relevantes, creación de reservas de contingencia de productos básicos, canjes de alimento por trabajo, asistencia alimenticia en casos muy calificados y generación de empleos en las zonas deprimidas. Coordinar con el BFA y los Bancos e Instituciones financieras para que ayuden a los productores que invierten en reducir los efectos de el Niño, refinanciando a plazos largos y bajos intereses. Fomentar políticas arancelarias de excepción para favorecer el abasto de productos básicos y la importación de insumos para reactivar la producción.

RECOMENDACIONES AL SECTOR CAFÉ

Para prevenir los efectos del Fenómeno Climático El Niño, en el cultivo del Café

1. El efecto de la lluvia en épocas de cosecha y maduración del café causa disminución de peso de los frutos ocasionado por las rajaduras en la cáscara (pulpa) y la pérdida mucílago (miel), este efecto puede tener dos consecuencias, los frutos se secan en el cafeto, los frutos caen por leve movimiento del cortador,

2. Debido a que el Fenómeno Climático El Niño, provoca lluvias durante el inicio de la época seca, asociados a los frentes fríos cerca del país, se tiene el apareamiento frecuente de la Roya del cafeto, por lo que se recomienda

* Si en el cafetal ocurren dos o más lluvias que acumulen de 40 a 50 mm, es probable que al cabo de 20 a 25 días se presenten problemas con la Roya principalmente en cafetales viejos, por lo tanto habrá que realizar su combate con oxiclورو de cobre 50% metálico a razón de 5 lbs/m²

3. Se debe combatir la maleza por la posible presencia de lluvias en el mes de Noviembre donde el cafetal se invade de malezas, durante la época seca debe controlarse para evitar competencia de humedad.

4. Debido a las lluvias ocurridas al iniciar la época seca por el fenómeno Climático El Niño, producirá la formación de yemas florales prematuras, las cuales de ocurrir una prolongada época seca en el segundo año del evento podrían sufrir purga o quemaduras, para minimizar el efecto, se debe hidratar. Para un galón de agua agregar 150 cc de miel de purga o 7 onzas de azúcar, 15 cc de insecticida de toxicidad moderada para prevenir la presencia de hormigas, 25 gramos de oxiclورو de cobre metálico, 20 gramos de urea y 1 cc de adherente.

5. Respecto a la caída de las flores y frutos del preparo de la cosecha durante el inicio de la estación seca en plena madurez del evento El Niño, donde el cultivo se ve afectado por el viento y altas temperaturas, para contrarrestar estos efectos se sugiere:

* Recolección de frutos, después de ocurrida la lluvia

* Recolectar la cosecha del árbol usando dos bandas plásticas de 1 metro de ancho y 5 o 10 metros de largo

* Cuando ocurra la caída de frutos maduros y secos, la pepena debe ser rigurosa a iniciarse junto con la recolección de la cosecha, de no hacerlo se tendrá poblaciones altas de broca

* Tener un suelo química, física y biológicamente equilibrado, con la cantidad de nutrientes requerido

6. Ante el retardo del inicio de la época lluviosa en el segundo año del evento deberán de abstenerse de podar sombra en los meses de Enero a Marzo/Abril, y efectuarla en los meses de Mayo y Junio, manejando una relación de 60% de luz y 40% de sombra

7. Al iniciar la estación lluviosa del segundo año de aparición del fenómeno el caficultor debe preocuparse por dar al cafetal una adecuada Nutrición, ello le dará resistencia a la purga del fruto en los primeros estadios.

8. Realizar análisis de suelo para determinar las necesidades nutricionales y Aplicar fertilizantes.

9. Monitorear enfermedades claves: Roya, Antracnosis, Fusarium, Rosellina

10. Reforzar cause de aguas superficiales, Limpiar diques y ojos de agua, Realizar obras de conservación de suelos.

RECOMENDACIONES AL SECTOR PESQUERO.

El calentamiento anormal en las aguas superficiales del Océano Pacífico hace que la pesca se reduzca con respecto a las condiciones normales, hasta en un 23 % para los camarones. Debido a que El Niño produce una reducción de los totales anuales de precipitación, disminuye el caudal de los ríos, favorece el aumento de la evaporación de los cuerpos de aguas y aumenta la salinidad en las zonas costeras, incidiendo negativamente en la pesca artesanal y acuicultura de agua dulce.

Por lo que se recomienda:

- 1- Continuar y mejorar los inventarios de capturas de las diferentes especies para consumo humano, que servirán para analizar su relación con los eventos El Niño.
- 2- La reducción en la pesca de algunas especies como el camarón debe servir para establecer planes de regulación a la pesca o inclusive de veda, para proteger a dichas poblaciones.
- 3- Utilizar la metodología propuesta en el estudio de caso para analizar la relación entre los escenarios climáticos y el impacto en el sector pesquero (reproducción y distribución). Dicha investigación puede elaborarla CENDEPESCA.
- 4- Utilizar la infraestructura del COMIFEN para divulgar los resultados del estudio.
- 5- Desarrollar y capacitar a técnicos meteorólogos en el área de la oceanografía.

RECOMENDACIONES EN LA GANADERIA BOVINA

Debido a los períodos secos mas intensos y prolongados se recomienda:

1- Conservación de forrajes para las épocas de estrés.

Usando el ensilaje (conservación de forraje verde por la fermentación anaerobia), en zonas donde se presente canícula se recomienda el uso de sorgo para ensilaje.

La henificación es el proceso por medio del cual se extrae un 85 a 88% de humedad del pasto, con el objetivo de almacenarlo por un tiempo determinado. De preferencia hay que henificar siguiendo el orden siguiente: Suazi, Callie, Pangola, Transvala, Estrella mejorado, Estrella africana, Jaragua

Para henificar se debe conocer en primer lugar, cantidad de animales y sacar un promedio de cuantas libras se comen al día. Es bueno aprovechar la época lluviosa en la cual hay mas pasto para que los animales pueden consumir y para ello se debe evitar el sobre pastoreo y hacer tanto de heno como sea posible unos 4 o 5 cortes de pasto cada 30 – 35 días.

2- Hacer un uso adecuado de sombras.

El Fenómeno Climático El Niño, se manifiesta con incrementos de temperatura ambiental y radiación solar, creando periodos de gestación menor (10 – 15 días) y el nacimiento de terneros débiles, y en algunos casos retención de placentas.

Para reducir las probabilidades del efecto de temperatura se recomienda el uso de sombras, llevando las vacas horras y novillas preñadas a lugares sombreados y frescos entre las 10 am y 2 pm. Las sombras pueden ser: Con techo de lamina, teja o asbesto, de palma o pajas, arboles frondosos.

3- Uso de urea en residuos fibrosos (amoniacion).

Los residuos fibrosos se caracterizan por bajo nivel de utilización en el aparato digestivo de los bovinos, por tal sentido permite mejorar la calidad utilizando 100 Kg, de material fibroso picado, agregar 3 a 5 kg de urea disolviéndola en 50 lts de agua.

Cuando se alimenta los animales con residuos se debe agregar forraje verde, como pasto o caña de azúcar, hojas de árbol forrajeros.

4- Alimentación complementaria.

Se puede utilizar bagazo amoniaco (15%) , melaza (20%), sémola de maíz (25%), soya (5%), afrecho de trigo (20%), mezcla mineral (1%), sal común (2%), rastrojos (12%), se recomienda ofrecer 2 veces diarias en nivel de 4 libras cada vez.

5- Manejar los reservorios de agua tanto para consumo humano como para el suministro del sector ganadero.

6- Organizar la exportación de carne vacuna para reducir la carga por la escasez de pastos o mover el ganado a zonas no afectadas por la sequía.

7- Programación de la salida al mercado del ganado para evitar impactos innecesarios sobre los precios.

RECOMENDACIONES AL SECTOR FORESTAL

El aumento de la temperatura y la prolongación de la época seca provoca mayor mortalidad en plantaciones de árboles de poca vida y esto facilita los incendios forestales, atrasos en el desarrollo de los programas de reforestación, aumento en los costos de ésta, por lo que se recomienda:

- 1- Utilizar la metodología propuesta en el estudio de caso para analizar la relación entre los escenarios climáticos y el impacto en el sector forestal (aparición y distribución de enfermedades y plagas). Dicha investigación puede elaborarla la DGRNR.
- 2- El estudio debe identificar las áreas forestales más afectadas y mas propensas a incendios debido a los eventos el Niño.
- 3- Establecimiento de viveros para los sistemas agroforestales, desarrollar planes de reforestación en especial con especies forestales resistentes a la sequía.
- 4- Operar dentro del SAT para el Niño un sistema de monitoreo y prevención contra incendios forestales usando el sistema RAMDIS (Imágenes de satélite digitales).
- 5- Estricto control y supervisión de quemas agrícolas
- 6- Fortalecer instituciones como el cuerpo de bomberos para mejorar los planes de combate a los incendios forestales, usando la infraestructura del SNET y el COMIFEN aumentar las campañas de comunicación sobre prevención y control de incendios que incluya la formación de brigadas contra incendios en las cuales se involucre a la sociedad civil.