UNIDAD No. 3

DESASTRES NATURALES DE ORIGEN HIDROMETEOROLOGICOS

a.- OBJETIVOS DE LA UNIDAD:

1. Definir con sus propias palabras términos como: seguía, fenómeno del niño, albeo, manchas solares, hidrometeorología.

2. Explicar las causas generadoras de sequías, enfatizando los que afectan a nuestro país.

3. Discutir los efectos de la sequía, diferenciando los inmediatos de los tardíos.

4. Aplicar en su centro y comunidad acciones que ayuden a mitigar los efectos de la sequía.

5. Definir con sus propias palabras términos tales como: inundación, ciclo hidrológico, prevención, preparación, evacuación y riesgo.

6. Discutir el ciclo hidrológico y la importancia de éste en la producción de la lluvia.

7. Elaborar un plan de acción que contemple las etapas de prevención, preparación y evacuación en casos de inundaciones, tomando en cuenta las condiciones de su comunidad.

8. Demostrar en simulacros las acciones del plan de evacuación en caso de inundación.

9. Promover en su hogar y comunidad la aplicación de medidas de prevención y preparación en caso de inundación.

10. Definir términos relacionados con los ciclones tropicales: centro u ojo del huracán, velocidad de vientos y precipitación.

11. Explicar las condiciones de formación de los huracanes.

12. Diferenciar las características de la marea de tormenta.

13. Mencionar el contenido de los avisos públicos emitidos por INETER, ante el peligro de un huracán.

14. Enumerar los principales efectos de los ciclones tropicales.

15. Aplicar las medidas estudiadas en cada una de las etapas (antes, durante y después) a través de un simulacro en caso de un huracán.

16. Fomentar la solidaridad entre los miembros de la comunidad ante una emergencia o desastre.

b.- INFORMACION CIENTIFICA:

1. LA SEQUIA

Es una disponibilidad insuficiente de agua durante períodos prolongados de tiempo, en áreas extensas, ocasionando privaciones y tensiones severas.

Las sequías se manifiestan en forma especial y temporal, su impacto puede ser directo o indirecto, simple o acumulativo, inmediato o tardío. Algunas afectan de forma permanente o semipermanente y otras en forma aislada como es el caso de Nicaragua.

Causas de las Sequías.

- El cambio en el albeo superficial, entendiéndose éste como la capacidad de retención de energía solar de los diferentes tipos de superficie terrestre. ejemplo: las superficies arenosas tienen menos capacidad de retención de energía que las arcillosas.

- La existencia de capas profundas de polvo. Una fuerte cantidad de polvo en estado de suspensión impide que la tierra se enfríe, creando un aumento lento, pero constante de la temperatura.

- Las manchas solares. El sol cuando contiene manchas en su estructura, altera la cantidad de energía que llega a la superficie de la tierra.

- Los cambios de temperatura en la superficie del mar, es el recalentamiento de la superficie del mar frente a las costas del Perú, alterando la circulación general de la atmósfera, este fenómeno es conocido popularmente como el niño.

- Nicaragua por su ubicación geográfica y extensión, es muy vulnerable a este fenómeno. Se ha observado relación de este fenómeno y la sequía en la vertiente del Pacífico de Nicaragua. Están registrados como años secos: 1939, 1940, 1959, 1964, 1972, 1976, 1982, 1985 y 1991, la región del Atlántico se vio afectada solamente en el año 1939.

- Los efectos de la sequía pueden ser inmediatos o tardíos, dependerá de la intensidad y frecuencia con que éstas se presenten.

- Los efectos inmediatos se dan en áreas cultivables. bajando el rendimiento productivo y ocasionando la escasez de los alimentos. Otro efecto inmediato se da en la producción de la energía hidroeléctrica, situación que podría agravarse si la sequía se presenta en forma intensa y prolongada.

- Los efectos tardíos se manifiestan después de cierto período de haber ocurrido el fenómeno, ejemplo: la pérdida de la capa fértil de la tierra. desaparición lenta de las aguas superficiales y subterráneas y la migración de la población del campo a la ciudad.

FIGURA 2

¿Qué podemos hacer ante el peligro de las sequías?

No existe hasta el momento una metodología para poder pronosticar con exactitud la sequía, sí se puede determinar los índices de intensidad de las mismas (moderados, leves, fuertes y la duración del tiempo en que se van a presentar).

Si bien es cierto que las sequías no se pueden pronosticar, podemos mitigar el impacto que éstas producen poniendo en práctica las siguientes acciones:

- Evitar la deforestación.
- Hacer buen uso de los suelos y las aguas.
- Realizar labores culturales adecuadas (evitando el monocultivo).
- Realizar las quemas con técnicas adecuadas (condiciones climáticas y construcción de rondas).
- Utilización de riegos.

C.- Actividades sugeridas

Para el tema la Sequía se recomienda las actividades siguientes:

1.- Conversar con los estudiantes lo que entienden por Sequía anotando en el pizarrón las ideas dadas para elaborar conjuntamente la definición.

2.- Buscar información con las personas mayores de la comunidad, sobre las causas que producen sequía y formar grupos para discutir la información obtenida. Hacer un plenario para verificar las ideas.

3.- Mediante un cuadro sinóptico elaborar en forma conjunta los efectos de la sequía.

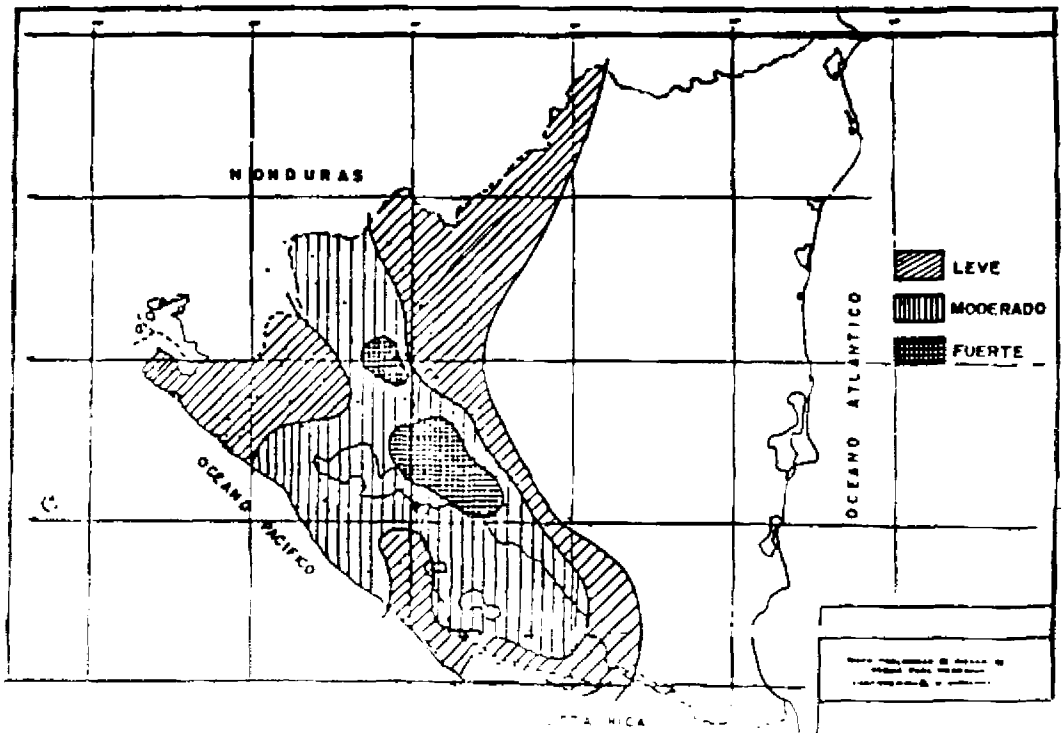
4.- Representar en sus cuadernos un ambiente de sequía y colocar en el mural los mejores trabajos.

5.- Hacer recorridos en el entorno del centro, anotar las observaciones hechas en cuanto a cambios en el ambiente natural (cantidad de vegetación, nivel de los ríos, pozos, temperatura, etc.). Establecer una discusión sobre qué lo ha provocado.

6.- Hacer lluvias de ideas sobre acciones que pueden mitigar los efectos de la sequía.

7. Elaborar pequeños proyectos en donde participen alumnos, maestros y comunidad para contribuir a la recuperación de los recursos renovables.

Fig. 3



Indices de intensidades de las sequías en Nicaragua

2.- INUNDACIONES

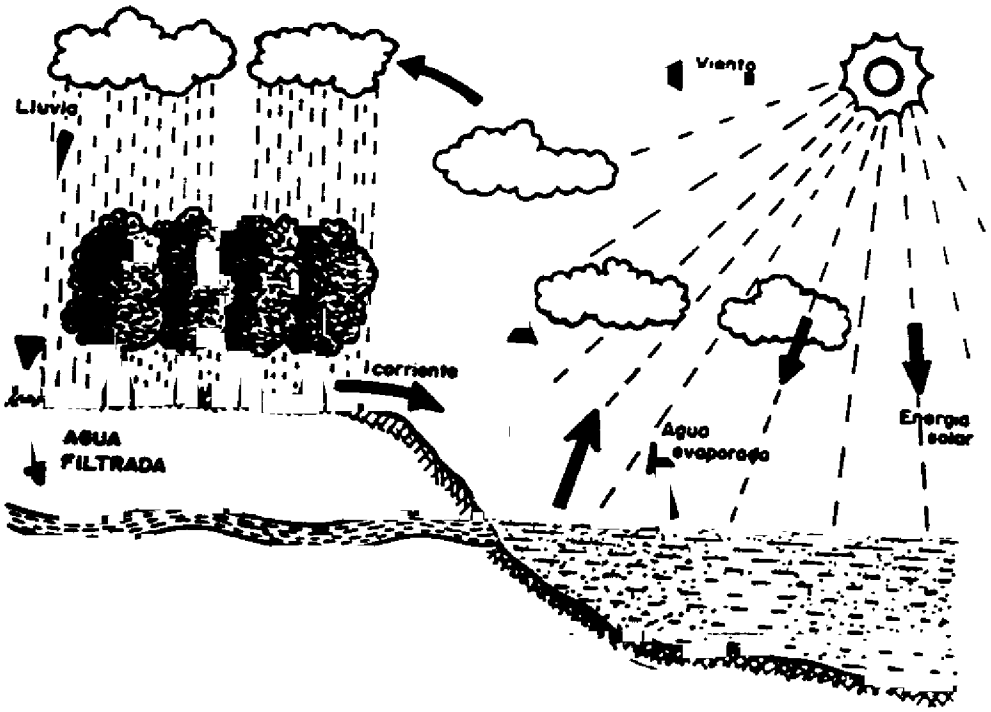
Las 3/4 partes del globo terráqueo está cubierto por agua, y previo a introducirnos a definir lo que es una inundación, su origen, consecuencias y formas para prevenirla, es importante comprender lo que se conoce como ciclo hidrometeorológico.

El sol calienta la superficie de la tierra, lagos, ríos y mares, evaporando sus aguas. Estas se elevan condensándose y formando las nubes, que a su vez producen la precipitación en forma de agua; éstas caen sobre árboles los cuales retienen parte de ella, otra parte cae al suelo en donde un cierto porcentaje es filtrado al subsuelo, y otra parte corre hacia ríos o mares, para luego comenzar de nuevo el ciclo.

Definición.

Las inundaciones son la cobertura de tierra o superficie seca por un nivel de agua, estos efectos son causados por las lluvias intensas o el paso de ciclones tropicales.

Las crecidas pueden ser lentas o rápidas y de igual manera el impacto y los daños



CICLO HIDROLOGICO

Fig. 4

Medidas Preventivas

La educación del público en lo que respecta a la adopción de respuestas adecuadas a la preparación pertinente de las zonas inundables, es uno de los factores que pueden reducir los daños causados por las inundaciones. Una buena preparación comienza con el conocimiento y delimitación de las zonas inundables, de las personas y de las propiedades situadas en las zonas propensas a sufrir inundaciones.

Las inundaciones son fenómenos pronosticables que permiten a la población ejecutar acciones, disminuir el riesgo de pérdidas humanas y materiales. Dentro de estas acciones está la etapa de prevención, entendiéndose como el conjunto de decisiones y medidas que han de cumplirse para evitar hasta donde sea posible el mayor número de riesgos y disminuirlos al máximo. Algunas de las medidas para esta etapa son las siguientes:

- Levantamiento de mapas de las zonas inundables, los cuales pueden ayudar a decidir, qué medidas pueden adoptarse en el curso de las inundaciones y si hay que evacuar.

En agosto de 1993, las inundaciones de la Costa Atlántica afectaron hogares, oficinas, escuelas y hospitales.

(Fig. 5)

- En épocas de lluvias, retirarse de los márgenes de los ríos.
- Construcción de diques o microrrepresas, las que van a permitir ir soltando el agua en forma gradual.
- Construcción de cercas vivas.
- Control de la deforestación, fuentes de energía primaria y de cultivos tradicionales.
- Desarrollo de programas de conservación y defensa del medio ambiente en tiempos normales.
- Control de la construcción de viviendas en zonas de riesgo.

Preparación

Otra etapa importante para la mitigación del impacto de las inundaciones es la preparación, entendiéndose como la capacidad de la población para responder en caso de una emergencia, basada en la organización, capacitación, entrenamiento y en la disposición creativa de todos los recursos con que se cuentan, orientados para el momento en que se haga necesario su utilización.

Es fundamental preparar materiales de primera necesidad en casos de inundaciones tales como:

- Botiquín de Primeros Auxilios.
- Radio de baterías.
- Focos o lámparas.
- Baterías.
- Almacenaje de agua potable, preferiblemente en recipientes plásticos.
- Alimentos (enlatados).
- Mantas o frazadas.

Evacuación

La evacuación es el procedimiento de trasladar ordenadamente a la población en peligro, hacia lugares más seguros, previamente establecidos.

No es recomendable evacuar en el momento mismo de la inundación, ya que las corrientes hacen variar la superficie o topografía de las zonas inundadas (carreteras partidas, puentes caídos, etc.) o ser golpeados por objetos que arrastran las corrientes.

Para una evacuación es importante tomar en cuenta lo siguiente:

1.- Si las autoridades lo solicitan evacuar la vivienda inmediatamente.

2.- Durante el impacto es muy importante recoger el material de emergencia y dirigirse a zonas altas y seguras.

3.- Alejarse de lugares en el que puedan producirse derrumbes.

4.- No conducir sobre una carretera inundada.

5.- Nunca cruzar a pie una corriente de agua que sobrepase sus rodillas.

Después del impacto se recomienda:

1.- Hervir o clorar el agua que se utilizará para la preparación de los alimentos a tomarse.

2.- No comer alimentos que hayan estado en contacto con aguas de la inundación

3.- No regresar a las zonas afectadas por la inundación a menos que las autoridades lo indiquen.

4.- No usar equipos electrónicos conectados en áreas mojadas.

Fig. 6

3.- CICLONES (HURACANES)

Las regiones tropicales en las cuales se encuentra Nicaragua, son afectadas frecuentemente por grandes tormentas acompañadas de vientos fuertes, truenos y una gran cantidad de lluvia que azota campos y ciudades, destruye embarcaciones y deja grandes pérdidas humanas y materiales.

Lo que se conoce en nuestras regiones como Ciclón Tropical o Huracán, en otras partes del mundo es conocido con el nombre de Tifón, Ciclón, Willy-Willy, etc. Estos términos son sinónimos que identifican a un mismo fenómeno.

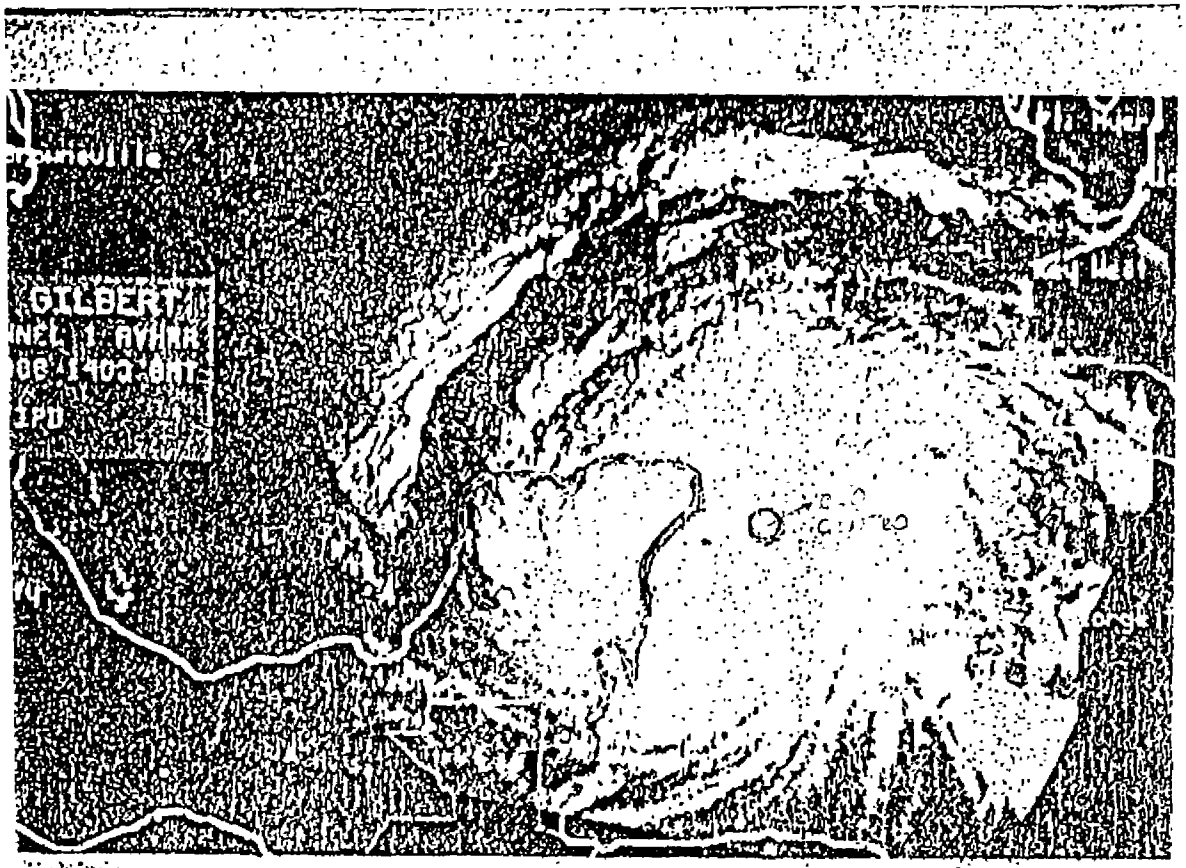
Definición

El ciclón tropical o huracán se define como un centro de baja presión, donde los vientos giran en contra de las manecillas del reloj (sentido ciclónico) en el hemisferio norte, alrededor de un centro, en forma de bandas espirales.

La velocidad de los vientos en la periferia o bordes externos son de 150 km/h y en casos extremos 300 km/h; estos vientos son acompañados de torrenciales aguaceros que pueden oscilar entre los 100 y 200 milímetros y en casos extremos los 1000 milímetros (un milímetro equivale a vertir un litro de agua en un metro cuadrado).

El centro u ojo del huracán, es una zona de calma, regularmente con cielos despejados y sin lluvias, éste tiene un diámetro entre los 15 y 25 km.

FIGURA 7



ines satelitales del huracán Gilbert, 14 de setiembre de 1988 (Foto: NOAA/NESDIS/IPG).

Fig. 7

Condiciones de formación de los huracanes.

Los huracanes no aparecen durante toda la época del año. Existe un período entre Julio y Octubre, que se denomina temporada ciclónica y es cuando se presentan las mejores condiciones para su formación: calor y humedad abundante como fuente de energía. Durante esta época del año los rayos solares caen en forma más perpendicular en nuestras regiones tropicales, éstos calientan la superficie del mar que generalmente deben alcanzar los 27°C, el agua al calentarse se evapora, este vapor de agua muy caliente, al encontrar temperaturas frías, se condensa y forma las nubes, dejando libre el calor de condensación que actúa en forma de energía. La energía que produce el vapor de agua y el fuerte calor de las zonas tropicales se encargan de mantener el desarrollo de este fenómeno.

En el hemiferio norte, los vientos alisios son del noreste y en el hemisferio sur son del sureste, ambas direcciones no son contrarias porque tienen el mismo componente Este; un normal empuje de estos vientes alisios del norte o sur, que rompan el equilibrio o la sismetría, hace surgir inmediatamente un remolino de aire, de tal manera que se produzca el ciclón.

Los ciclones tropicales son bautizados con nombres de personas en orden alfabético, mediante una lista previamente elaborada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Etapas de desarrollo.

Los ciclones tropicales tienen diferentes etapas de desarrollo:

Depresión Tropical:

- Un ciclón tropical en el cual los vientos máximos alcanza los 62 km/h.

Tormenta Tropical:

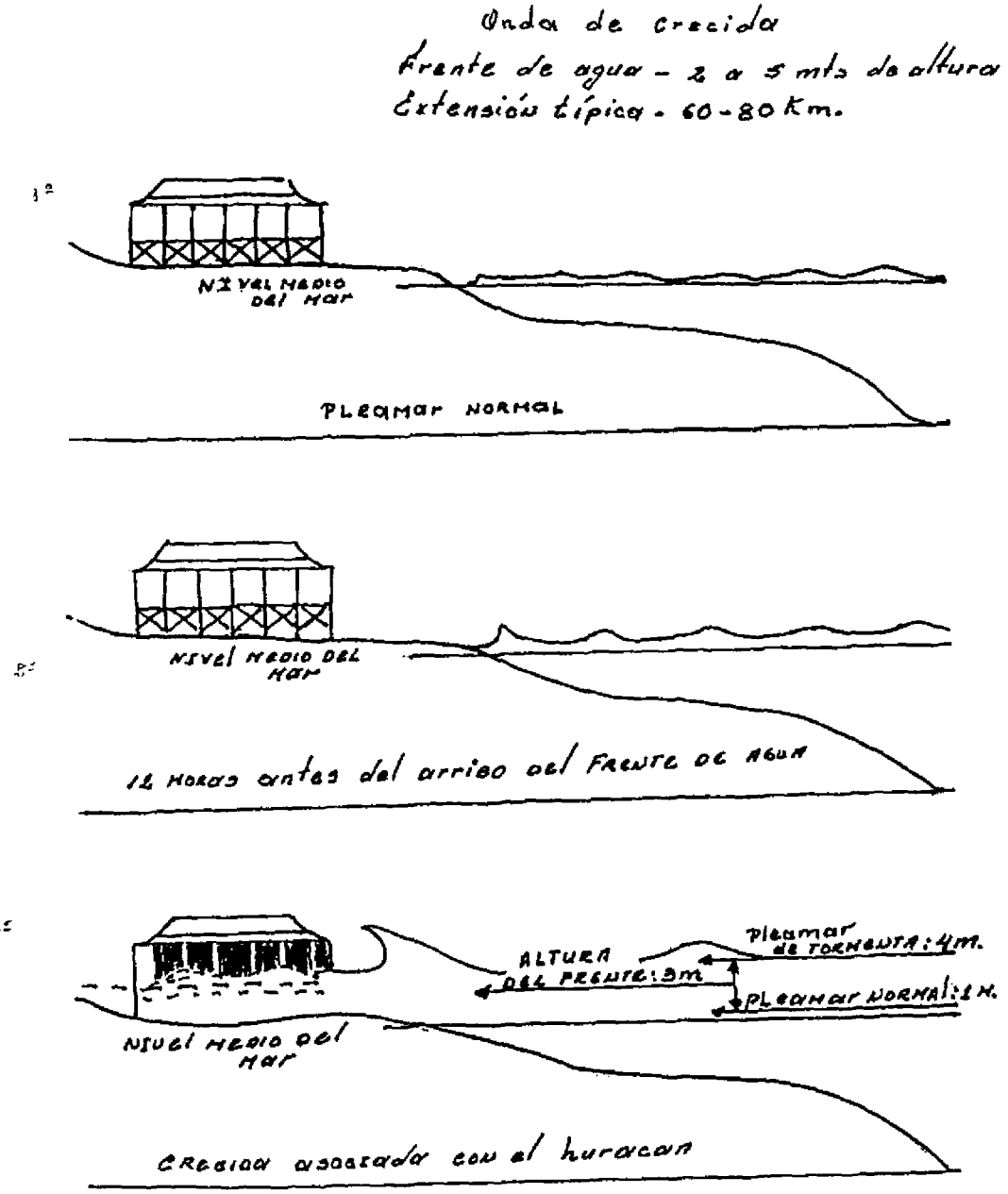
- Un ciclón tropical con vientos máximos entre los 63 y 110 km/h.
- Se observa un área mejor organizada.
- Se notan las primeras bandas espirales.
- Las precipitaciones son más fuertes y abundantes.
- Ya adopta un nombre.

Huracán:

- Ciclón tropical con vientos máximos arriba de los 117 km/h.
- Se observa un área bien organizada.
- Están bien formadas las bandas espirales.
- Se reconoce muy claramente el centro u ojo.

Mareas de tormentas.

Una de las características más peligrosas del huracán es el oleaje de tormenta, porque éste, en el nivel de la superficie del mar, puede elevarse hasta 10 m. por la combinación de los efectos de cambios de la presión atmosférica, el viento y la inclinación del lecho del mar. Esto ocasiona una invasión del mar sobre las zonas costeras que regularmente se presenta por lo menos 12 horas antes de la llegada del huracán a la zona costera.



Sistemas de avisos de los ciclones tropicales.

La Dirección de Meteorología a través de su Departamento, desempeña una función importante dentro del Programa de Prevención y Protección contra los desastres naturales causados por ciclones tropicales.

Los avisos y alertas dirigidos a la comunidad y a las autoridades responsables deben comenzar al menos con carácter provisional.

La eficiencia del servicio meteorológico es de gran importancia, porque los usuarios de las predicciones y avisos de un ciclón tropical, tendrán que adoptar decisiones importantísimas fundamentadas en datos de mayor confianza. Un elemento esencial, es que exista la certeza de que los avisos lleguen a sus destinatarios con rapidez y sin posibilidades de errores en la dirección.

Los avisos meteorológicos además de dar información sobre el ciclón tropical, los vientos y lluvias que se esperan, pueden también incluir riesgos de inundaciones y mareas de tempestad, especialmente en las áreas de mayor riesgo.

Contenido de los avisos:

En las advertencias se consignan para la información pública los datos siguientes:

- Hora de emisión.
- Encabezamiento.
- Número de aviso.
- Nombre del ciclón.
- Fecha.
- Posición en grados y décimas.
- Movimiento actual (velocidad y dirección del sistema).
- Vientos máximos y rachas máximas.
- Ubicación para las próximas 24 horas.
- Declaración preventiva.

Actividades sugeridas

Para este tema Inundaciones se sugieren las siguientes actividades:

1.- Pedir a los estudiantes que lleven recortes de periódicos y revistas sobre inundaciones, comentar las causas que la originaron y sus consecuencias negativas para la población.

2.- Investigar en la comunidad si ha sido afectada por inundaciones y cuándo ocurrieron. Comentarlas en clases.

3.- Elaborar en forma conjunta los conceptos: Inundaciones, ciclo hidrológico, escribirlos en sus cuadernos.

4.- Explicar el ciclo hidrológico mediante una gráfica que represente el sol, el mar, la vegetación, un río, las nubes, la precipitación y la absorción del agua para completar el ciclo.

5.- Dibujar el ciclo hidrológico y colocar los mejores en el mural.

6.- Explicar mediante un cuadro sinóptico las medidas a tomar en cada una de las etapas (antes, durante y después de inundación).

7.- Elaborar un plan de acción contemplando cada una de las etapas para evacuar en casos de inundaciones y realizar simulacros.

MATERIALES

- Lápices de colores.
- Mapa de Nicaragua.
- Cartulinas.
- Pizarrón, tiza, etc.

CICLONES

C.- Actividades sugeridas

Para el tema Ciclones o Huracanes se pueden realizar las siguientes actividades:

1.- El docente para motivación del tema puede presentar láminas, recortes de periódicos o revistas con una representación de una zona desvastada a causa de un huracán. Comentar sobre el huracán Juana en octubre de 1988, las tormentas tropicales Breth y Gert de septiembre de 1992.

2.- Representar en cartulina o en el pizarrón la lámina de la página 28, definir lo que es un ciclón, el ojo del huracán y las condiciones de su formación.

3.- Mediante un cuadro sinóptico explicar las etapas de desarrollo de un ciclón o huracán.

4.- Ilustrar en sus cuadernos por medio del dibujo una comunidad afectada por huracán.

5.- Localizar en el Mapa de Nicaragua las regiones más afectadas por los huracanes o por las mareas de tormentas.

6.- Mediante un cuadro sinóptico presentar las acciones a tomar en cada fase (antes, durante y después) del desastre.

7.- Elabore un plan de acción para evacuar a zonas más seguras en caso de desastres por ciclón o huracán.

MATERIALES

- Mapa de Nicaragua.
- Cartulina, lápices de colores.
- Pizarrón, tiza, borrador
- Periódicos, revistas.

Ministerio de Construcción y Transp , :e

Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales

DIRECCION DE METEOROLOGIA.

BOLETIN INFORMATIVO.

FECHA: 16 DE JUNIO DE 1994.
HORA: 15:30 UTC(09:30 HORA LOCAL).

..... LLUVIAS MODERADAS A FUERTES EN GRAN PARTE DEL PAIS. .....

Conforme a los últimos análisis y las imágenes de satélite del dia de hoy a las 9:00 A.M. hora local ,se observa el desplazamiento de una **ONDA TROPICAL** hacia el litoral ATLANTICO .

Este fenómeno está asociado a un centro de BAJA PRESION localizado a las 6:00 A.M hora local , en los 10.3 grados de Latitud Norte y 80.7 grados de Longitud - Oeste , aproximadamente a 400 KM. al SUR ESTE de Bluefields y a 260 KM. al ESTE de Puerto Limón (C.RICA) . El sistema: muestra un desplazamiento hacia el OESTE NOROESTE a una velocidad de 20 km/h.

En las próximas 6 horas estará afectando la parte central y sur del territorio con lluvias moderadas a fuertes , acompañadas de tormentas eléctricas moderadas .

Este fenómeno meteorológico no está considerado de alto riesgo, por lo tanto, este DPTO. estará atento a la evolución del mismo, manteniendo informada a la ciudada - nía en general.

Efectos de los ciclones o huracanes.

El conocimiento de los efectos de los ciclones tropicales, es importante dado que éstos producen precipitaciones pluviales de gran intensidad con vientos fuertes; lo que implica:

- La saturación del espacio poroso del suelo.
- La concentración de volúmenes de agua que genera en forma acelerada la escorrentilla superficial y se concluirá con la erosión de los suelos.
- En las áreas planas o de bajas pendientes, se embalza el agua, provocándose las inundaciones en plantaciones y la eliminación del volumen del aire en el suelo. Además las inundaciones en las zonas costeras ocasionadas por la penetración del mar, principalmente las localizadas en el sector norte del huracán.

– Los fuertes vientos producen serios daños estructurales sobre cualquier tipo de infraestructura que se localiza en su paso, principalmente en zonas costeras.

Recomendaciones.

Un huracán es predecible con 48 horas de anticipación al impacto. Esto permite tomar acciones tendientes a reducir o mitigar los daños y salvaguardar la vida. Se presentan tres fases:

Antes:

– Provéase de un radio portátil y asegurése de su funcionamiento.

– Verifique que su vivienda se encuentre en condiciones de soportar un huracán, especialmente el techo.

– Asegúrese de que no hayan elementos sueltos que vayan actuar como proyectiles por efectos del viento.

– Conozca el plan de Desastres de su comunidad o escuela, especialmente si se encuentran en lugares propensos al impacto de un huracán.

– En caso de alarma, conozca su área de seguridad más cercana.

– Asegure puertas y ventanas.

– Pegue papeles en ventanas y puertas con pegamento por si estallan, que no se diseminen.

– Guarde documentos o elementos de valor en envases plásticos.

– Guarde agua, medicamentos y equipos de auxilio básico.

– Si su vivienda está a orillas de causes, ríos o en zonas muy cercanas al mar, seguramente será inundada, usted deberá ser evacuado, pues luego no le dará tiempo.

Durante:

- Mantenga la calma.
- Permanezca en el interior de la casa. Atienda las alertas radiales y los consejos de las autoridades.
- Ubíquese en lugares sólidos de la casa.
- Si su casa comienza a derrumbarse protéjase con colchones y mantas debajo de camas o mesas,
- Cuídese de las calmas del centro u ojo del huracán. Mantengase dentro de su casa hasta que las autoridades avisen.

Después:

- No salga hasta que sea notificado oficialmente.
- Si ha sido evacuado, no retorne a su vivienda antes que las autoridades lo notifiquen.
- Al volver a su casa, use sólo los caminos recomendados.
- No permanezca en las puertas de las viviendas o edificios.

Si se siguen estas recomendaciones, usted estará disminuyendo el riesgo.