

C O N T E N I D O

- I. INTRODUCCION.
- II. DESARROLLO DEL SUBPROGRAMA DE INFORMACION DE CICLONES TROPICALES.
- III. OPERACION DEL SUBPROGRAMA DE INFORMACION DE CICLONES TROPICALES.
- IV. DESARROLLO DEL SUBPROGRAMA DE INFORMACION DE FENOMENOS HIDROMETEOROLOGICOS DE CORTA DURACION (TORNADOS, GRANIZO, NEVADAS).
- V. ANEXOS.
- VI. BIBLIOGRAFIA.

I. INTRODUCCION.

EN EL MARCO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL, LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS PARTICIPA EN EL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE FENOMENOS HIDROMETEOROLOGICOS, CON EL PROPOSITO DE CONTRIBUIR A MITIGAR LAS CATASTROFES QUE OCASIONAN DICHOS FENOMENOS, MEDIANTE EL MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD PARA DETECTAR, SEGUIR Y PRONOSTICAR LAS ZONAS DE IMPACTO DE LOS MISMOS.

LA COMPONENTE METEOROLOGICA DE ESTE PROGRAMA CORRESPONDE A LA COMPETENCIA DEL SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL DEPENDIENTE DE LA DIRECCION GENERAL DE ESTUDIOS, INFORMACION Y ESTADISTICA SECTORIAL, QUE CONTIENE LOS SUBPROGRAMAS DE INFORMACION DE CICLONES TROPICALES, Y DE FENOMENOS HIDROMETEOROLOGICOS DE CORTA DURACION (TORNADOS, GRANIZO, NEVADAS).

LAS TAREAS QUE SE LLEVAN A CABO SE BASAN EN LAS SIGUIENTES LINEAS DE ACCION:

- MANTENIMIENTO, CONSERVACION Y ESTABLECIMIENTO DE INSTALACIONES DE SISTEMAS DE OBSERVACION Y TELECOMUNICACIONES METEOROLOGICAS.
- INVESTIGACION Y NUEVAS TECNOLOGIAS PARA MEJORAR LAS PREDICCIONES Y AVISOS DE HURACANES UTILIZANDO LOS PROGRESOS IMPORTANTES DE LA TECNOLOGIA Y LOS ADELANTOS LOGRADOS EN EL TERRENO

CIENTIFICO MEDIANTE LA COOPERACION INTERNACIONAL.

- EDUCACION Y CAPACITACION, PARA LA FORMACION DE PERSONAL EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y PARA ORIENTAR A LA POBLACION CIVIL.
- EN LA COMUNICACION SOCIAL UTILIZANDO LOS MEDIOS DE COMUNICACION PARA LA DIFUSION DE LA INFORMACION METEOROLOGICA.

EN LOS SIGUIENTES CAPITULOS SE PRESENTAN LOS ASPECTOS TECNICOS CONSIDERADOS EN EL DESARROLLO Y OPERACION DE ESTOS SUBPROGRAMAS.

II. DESARROLLO DEL SUBPROGRAMA DE INFORMACION DE CICLONES -- TROPICALES.

EN EL DESARROLLO DE ESTE SUBPROGRAMA SE TOMO EN CUENTA LA IDENTIFICACION DEL POTENCIAL DE CICLONES QUE SE TIENE EN CADA ENTIDAD FEDERATIVA, CONSIDERANDO EN PRIMER TERMINO LA CLASIFICACION DE LOS CICLONES TROPICALES, CON BASE A LA INTENSIDAD DE SUS --
VIENTOS MAXIMOS, "1" DIVIDIENDOSE EN LAS SIGUIENTES TRES CATEGORIAS:

	K.P.H.
DEPRESION TROPICAL	62 ó menos
TORRENTA TROPICAL	63 a 117
HURACAN.	119 ó más.

PARA EL CASO DE LAS DIFERENTES MAGNITUDES QUE EL VIENTO PUEDE ADQUIRIR EN EL HURACAN SE UTILIZA LA ESCALA INTERNACIONAL "1" *
ESTA DIVIDIDA EN 10 PARTES CORRESPONDIENDO AL VALOR 10 EL DE MAYOR INTENSIDAD ALCANZANDO VELOCIDADES DE HASTA 372 KILOMETROS POR HORA.

LOS DAÑOS QUE PRODUCE EL CICLON SON DEBIDOS AL VIENTO, QUE --
PROYECTA O DERRUMBA OBJETOS Y EJERCE FUERTES PRESIONES SOBRE SUPERFICIES.

A LA MAREA DE TEMPESTAD QUE SE PRODUCE POR LOS FUERTES VIENTOS QUE SOPLAN HACIA TIERRA Y A LA DIFERENCIA DE PRESION AT--

* Ver Anexo 1.

MOSFERICA ENTRE EL CENTRO DEL HURACAN Y LOS ALREDEDORES, UNA PENDIENTE DE FONDO MARINO SUAVE PROPICIA UNA MAREA DE TEMPESTAD MAS ALTA.

TAMBIEN POR LAS FUERTES PRECIPITACIONES QUE CAUSAN DESLAVES Y PROVOCAN INUNDACIONES.

POR MEDIO DE LA ESCALA DE HURACANES DE SAFFIR/SIMPSON (SSH)* "1" SE PUEDE OBTENER UNA ESTIMACION DE LOS POSIBLES DAÑOS PROVOCADOS EN LAS ZONAS COSTERAS. ESTA ESCALA ESTA DIVIDIDA EN 5 GRADOS DE INTENSIDAD, CORRESPONDIENDO AL NUMERO 5 A UN HURACAN MUY VIGOROSO, CON VIENTOS SUPERIORES A 250 KPH. Y MAREA DE TEMPESTAD DE MAS DE 5,5 M., QUE PUEDE OCASIONAR GRAVES DAÑOS.

UN ANALISIS DE LA FRECUENCIA DE CICLONES TROPICALES CORRESPONDIENTE A LOS ESTADOS COSTEROS DE LOS LITORALES DEL PACIFICO, GOLFO DE MEXICO Y CARIBE MEXICANO ** MUESTRA LA DISTRIBUCION MENSUAL Y ANUAL DEL NUMERO DE TORMENTAS Y HURACANES QUE PENETRARON EN ESTAS ENTIDADES FEDERATIVAS DURANTE EL PERIODO 1960 A 1986 "2" SE OBSERVA QUE LA MAYOR INCIDENCIA DE ESTOS CICLONES SE TIENE EN LOS ESTADOS DE BAJA CALIFORNIA SUR, SINALOA, SONORA, MICHOACAN, TAMAULIPAS, QUINTANA ROO EN LOS MESES DE - SEPTIEMBRE Y OCTUBRE, TAMBIEN SE HA ENCONTRADO QUE LA PENETRACION POTENCIAL ANUAL QUE PUEDE SER UNA TORMENTA O HURACAN ES DE UNA VEZ CADA 2 AÑOS PARA LOS ESTADOS DE BAJA CALIFORNIA SUR Y SINALOA, TAMAULIPAS DE 3 SONORA Y QUINTANA ROO DE 4, Y MICHOACAN DE 5 AÑOS.

* Ver anexo 2

** Ver anexo 3.

ESTE ANALISIS SE COMPLEMENTA* CON LA DISTRIBUCION DEL NUMERO DE TORMENTAS Y HURACANES QUE PASARON CERCANOS A LOS ESTADOS COSTEROS DEL LITORAL DEL PACIFICO, GOLFO DE MEXICO Y CARIBE MEXICANO, DURANTE LOS ULTIMOS 27 AÑOS, YA QUE NORMALMENTE DE JAN SENTIR LA INFLUENCIA DE SUS FUERTES VIENTOS Y LLUVIAS EN UN RADIO MEDIO DE ALGUNOS CIENTOS DE KILOMETROS ALREDEDOR DE SU CENTRO; EN DONDE SE OBSERVA QUE LA MAYOR INCIDENCIA CORRESPONDE A LOS ESTADOS DE QUINTANA ROO, YUCATAN, CAMPECHE, JALISCO, MICHOACAN Y COLIMA.

POR LO QUE RESPECTA A LOS ASPECTOS DE LA VIGILANCIA Y DIFUSION DE LA INFORMACION DE CICLONES TROPICALES EN LA SIGUIENTE FIGURA ** SE INSERTA UN CUADRO ESQUEMATICO QUE INDICA EL FLUJO DE LA PREPARACION Y DESARROLLO DE ESTA INFORMACION.

LOS DATOS DE OBSERVACION METEOROLOGICA DE SUPERFICIE Y ALTURA Y FOTOGRAFIA DEL SATELITE METEOROLOGICO SON NECESARIOS PARA AYUDAR A LA DETECCION Y SEGUIMIENTO DE LOS CICLONES TROPICALES LA FUENTE PRINCIPAL DE ESTOS DATOS PARA EL SUBPROGRAMA, SE OBTIENEN POR MEDIO DE LA VIGILANCIA METEOROLOGICA MUNDIAL "3" A NIVEL NACIONAL SE REALIZA CON LA PARTICIPACION DE 77 OBSERVATORIOS,**11 ESTACIONES DE RADIO SONDEO VIENTO***Y UNA ESTACION DE IMAGENES DE SATELITE METEOROLOGICO EN LA QUE SE UTILIZA UN SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES METEOROLOGICAS***** PARA CONCENTRAR E INTERCAMBIAR EN TIEMPO REAL LOS DATOS NACIONALES E INTERNACIONALES.

- * Ver anexo 4
- ** Ver anexo 5
- *** Ver anexo 6
- **** Ver anexo 7
- ***** Ver anexo 8

EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS DE OBSERVACION METEOROLOGICA Y LA INTERPRETACION DE LA FOTOGRAFIA DEL SATELITE METEOROLOGICO PERMITE PREPARAR LOS ANALISIS METEOROLOGICOS PARA REALIZAR EL CONTROL Y LA PREDICCION DEL DESPLAZAMIENTO E INTENSIDAD DE LOS CICLONES TROPICALES EN COORDINACION CON LOS CENTROS REGIONALES DE HURACANES DE MIAMI, FLA., Y SAN FRANCISCO, CAL.

LA INFORMACION DE CICLONES TROPICALES SE SUMINISTRA A LA COORDINACION GENERAL DE PROTECCION CIVIL Y A LAS DELEGACIONES ESTATALES DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS.

A ESTE RESPECTO, SE ELABORO UN PROYECTO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA DISTRIBUIR ESTA INFORMACION "4".

OTROS DE LOS ASPECTOS IMPORTANTES ES LA ELABORACION DE MANUALES DE INFORMACION AL PUBLICO "5" CON EL OBJETO DE CONTRIBUIR A LA EDUCACION DE LA POBLACION CIVIL EN LOS ESTADOS COSTEROS DEL PAIS.

CON RESPECTO AL FUNCIONAMIENTO DE ESTE SUBPROGRAMA DE INFORMACION SE EXAMINA A CONTINUACION LOS CICLONES QUE AFECTARON A LOS ESTADOS COSTEROS DEL LITORAL DEL PACIFICO Y GOLFO DE MEXICO EN EL AÑO DE 1986.

PERTURBACIONES TROPICALES DEL ATLANTICO.

DURANTE ESTA TEMPORADA UNICAMENTE UNA DEPRESION TROPICAL ENTRO A TIERRA EL 3 DE SEPTIEMBRE, AFFECTANDO EL ESTADO DE TAMAULIPAS* Y MOTIVO LA EMISION DE AVISOS DE VIENTO FUERTE Y DE -- PRECIPITACIONES MODERADAS.

PERTURBACIONES TROPICALES DEL PACIFICO ORIENTAL.

LA TEMPORADA DE CICLONES TROPICALES EN EL PACIFICO ORIENTAL - SE OBSERVO FRENTA A LAS COSTAS MEXICANAS, PRODUCIENDOSE 17 CICLONES, 4 MENOS QUE EL REGISTRO DE 21 EN 1985. LA ACTIVIDAD DURÓ 58 DIAS, Y SE INICIO CON EL HURACAN "AGHATA" EN EL MES DE MAYO, LA TEMPORADA CONCLUYO EN EL MES DE OCTUBRE CON EL HURACAN "ROSLYN".

DE LOS 4 CICLONES TROPICALES QUE AFECTARON LAS COSTAS MEXICANAS DEL PACIFICO MOTIVO QUE LA MAYOR PARTE DE LOS ESTADOS COSTEROS ESTUVIERON EN UN MOMENTO U OTRO EN SITUACIONES DE AVISO DE TORMENTAS TROPICALES Y DE HURACAN.

EL HURACAN "AGHATA"*** PASO CERCANO A LAS COSTAS DE MICHOACAN, GUERRERO Y OAXACA EN FORMA DE TORMENTA TROPICAL, Y DE DEPRESION EL HURACAN "NEWTON"*** ENTRO A TIERRA EL DIA 23 DE SEPTIEMBRE ENTRE LOS LIMITES DE LOS ESTADOS DE SONORA Y SINALCA, CON VIENTOS DE 120 KILOMETROS POR HORA "PAINE"*** PENETRO A TIERRA EL DIA 2

*Ver anexo 9

**Ver anexo 10.

DE OCTUBRE SOBRE LA PARTE NW. DEL ESTADO DE SINALOA, CON --
VIENTOS DE 120 KILOMETROS POR HORA. "ROSLYN"* FUE EL HURACAN
DE MAYOR INTENSIDAD DE LA TEMPORADA QUE ENTRO A TIERRA CON --
VIENTOS DE 120 KILOMETROS POR HORA SOBRE LA PARTE SURESTE DEL
ESTADO DE SINALOA. DE ESTOS 3 HURACANES ANTERIORMENTE CITA--
DOS, AL ENTRAR A TIERRA ALCANZARON LA CATEGORIA 1 DE LA ESCA--
LA SAFFIR/SIMPSON** QUE CORRESPONDE A AQUELLOS HURACANES QUE
EN PRINCIPIO NO PUEDEN CAUSAR DAÑOS GRAVES.

* Ver anexo 10

** Ver anexo 11.

III. OPERACION DEL SUBPROGRAMA DE INFORMACION DE CICLONES TROPICALES:

EN LO CORRESPONDIENTE A LA OPERACION DE ESTE SUBPROGRAMA SE ACTI
VA A PARTIR DEL MES DE MAYO Y SE TERMINA EN EL MES DE NOVIEMBRE
CON LA PARTICIPACION DE LAS REDES DE OBSERVACION, TELECOMUNICA--
CIONES METEOROLOGICAS, QUE FUNCIONAN CADA HORA EN FORMA PERMANEN
TE, EN LAS ESTACIONES DE ALTITUD SE REALIZAN OBSERVACIONES CADA
12 HORAS. LA DISPONIBILIDAD DE LAS IMAGENES DE SATELITE METEORO
LOGICO SE TIENE HASTA CADA 30 MINUTOS DURANTE LAS 24 HORAS DEL -
DIA, CUANDO ASI LO REQUIERAN LAS CIRCUNSTANCIAS.

SE EMITEN LOS BOLETINES Y AVISOS DE CICLONES TROPICALES 3 VECES
AL DIA, ACOMPAÑADO DE LA FOTOGRAFIA DEL SATELITE METEOROLOGICO
A LAS DELEGACIONES ESTATALES Y A LA COORDINACION GENERAL DE PRO
TECCION CIVIL.

A CONTINUACION SE INDICAN LOS NOMBRES PARA IDENTIFICAR A LOS HU
RACANES QUE SE PODRAN FORMAR EN EL OCEANO PACIFICO NORORIENTAL,
ASI COMO EN EL GOLFO DE MEXICO, MAR CARIBE Y OCEANO ATLANTICO
DURANTE 1987.

GOLFO DE MEXICO CARIBE - ATLANTICO

Arlene	Lenny
Bret	Maria
Cindy	Nate
Dennis	Ophelia
Emily	Philippe
Floyd	Rita
Gert	Stan
Harvey	Tommy
Irene	Vince
Jose	Wilma.
Katrina	

PACIFICO NOR ORIENTAL.

Adrian	Lidia
Beatriz	Max
Calvin	Norma
Dora	Otis
Eugene	Pilar
Fernanda	Ramon
Greg	Selma
Hilary	Todd
Irwin	Veronica
Jova	Wiley.
Kenneth	

IV. DESARROLLO DEL SUBPROGRAMA DE INFORMACION DE FENOMENOS DE CORTA DURACION (TORNADOS, GRANIZO, NEVADAS).

EN EL DESARROLLO DE ESTE SUBPROGRAMA DE INFORMACION DE FENOMENOS HIDROMETEOROLOGICOS DE CORTA DURACION SE TOMA EN CUENTA LA IDENTIFICACION Y EL POTENCIAL DEL FENOMENO, QUE SE TIENE EN LAS CIUDADES PRINCIPALES DE CADA ENTIDAD FEDERATIVA.

DESDE EL PUNTO DE VISTA PRACTICO, ESTOS FENOMENOS SE CLASIFICAN COMO DE CORTA DURACION POR QUE SE PRODUCEN A INTERVALOS DE -- TIEMPO MAS BREVES Y SE LOCALIZAN EN UNA ESCALA MENOR.

EL FENOMENO DEL TORNADO SE CARACTERIZA POR UN PEQUEÑO VOR--TICE VIOLENTO QUE TIENE LA APARIENCIA DE UN CONO INVERTIDO, CON DIAMETRO DE 100 METROS QUE SE DESPLAZA DESDE UNA NUBE DE TORMENTA.

LA ACTIVIDAD DEL TORNADO PUEDE DURAR ENTRE MEDIA Y UNA HORA, Y EN PROMEDIO SUS TRAYECTORIAS SOLO TIENEN UN ANCHO MEDIO DE - - UNOS 800 METROS Y UN RECORRIDO POCAS VECES MAYOR DE 24 KILOMETROS. LA ENERGIA CINETICA DEL TORNADO OCASIONA DAÑOS AL SUC--CIONAR Y PROYECTAR LOS OBJETOS DEBIDO A SUS FUERTES VIENTOS -- GIRATORIOS Y AL VACIO PARCIAL QUE SE FORMA POR LA BAJA PRESION EN EL CENTRO DEL VORTICE.

DEBIDO A SU POCA EXTENCION, EN MEXICO SE HAN REGISTRADO CON PO

CA FRECUENCIA, EXISTIENDO ALGUNOS REPORTES EN LAS ESTACIONES DE OBSERVACION.

EL FENOMENO DEL GRANIZO SE IDENTIFICA POR UNA PRECIPITACION SOLIDA, PROVENIENTE DE UNA NUBE DE TORMENTA, QUE PUEDE TENER LA FORMA DE GRANULOS BLANDOS O DE HIELO, DE TAMAÑO DE 2 A 5 MM. DE DIAMETRO APROXIMADAMENTE Y EN FORMA DE PEDRISCOS, CON UN TAMAÑO DE 5 A 50 MM. Y SE CLASIFICAN EN:

- a) GRANIZADA INTENSA, QUE ES CUANDO ESTA SE ACUMULA Y PUEDE CAUSAR DAÑOS EN LAS CIUDADES, CON DESQUICIAMIENTO EN EL TRAFICO, APAGONES, ASOLVAMIENTO DE DRENAJES, DAÑOS A NUCLEOS DE CONSTRUCCION PRECARIAS, DEBIDO A LA ACUMULACION DE GRANIZO SOBRE LOS TECHOS Y DAÑOS A LA PRODUCCION AGRICOLA.
- b) GRANIZADA LIGERA, CUANDO SE TIENE POCO IMPACTO.
ESTE FENOMENO DURA MENOS DE UNA HORA EN UNA SOLA AREA,
ESTE FENOMENO OCURRE CON MAYOR FRECUENCIA EN LOS ESTADOS DEL CENTRO DEL PAIS*.

EL FENOMENO DE LAS NEVADAS SE IDENTIFICA POR UNA PRECIPITACION SOLIDA EN FORMA DE CRISTALES DE HIELO, QUE AL ACUMULARSE PRODUCE DAÑOS A LA AGRICULTURA, EN LAS CIUDADES OCURRE DESQUICIAMIENTO EN EL TRAFICO, APAGONES, TAPONAMIENTO DE DRENAJES QUE EN OCA SIONES ORIGINAN INUNDACIONES, DAÑOS A ESTRUCTURAS ENDEBLES Y EVENTUALMENTE DERRUMBES, SE CLASIFICAN EN "6".

* Ver anexo 12.

- a) LIGERA PARA UNA RAZON DE ACUMULACION DE NIEVE MENOR A 0.5 CMS. DE ALTURA POR HORA.
- b) MODERADA, PARA UNA RAZON DE ACUMULACION DE NIEVE DE 0.5 A 5.0 CMS. POR HORA.
- c) FUERTES; PARA UNA RAZON DE ACUMULACION DE NIEVE MAYOR DE 4.0 CMS. POR HORA.

LA RAZON DE ACUMULACION SE CONSIDERA CUANDO NO EXISTE ARRAS TRE O FUNDICION DE LA NIEVE.

UN ANALISIS DE LA FRECUENCIA DEL GRANIZO CORRESPONDIENTE A LAS PRINCIPALES CIUDADES DE LOS ESTADOS DEL INTERIOR DEL PAIS* - - MUESTRA LA DISTRIBUCION MENSUAL Y ANUAL DEL GRANIZO QUE SE REGISTRO DURANTE UN PERIODO MAYOR DE 19 AÑOS, SE OBSERVA QUE LA MAYOR INCIDENCIA DE ESTE FENOMENO SE TIENE EN LAS CIUDADES DE: DISTRITO FEDERAL, PUEBLA, PACHUCA, TLAXCALA, ZACATECAS.

DURANTE LOS MESES DE: MAYO, JULIO Y AGOSTO.

ESTE ANALISIS SE COMPLEMENTA CON LA FRECUENCIA DE NEVADAS CORRESPONDIENTE A LAS PRINCIPALES CIUDADES DE LOS ESTADOS DEL INTERIOR DEL PAIS ** MUESTRA LA DISTRIBUCION MENSUAL Y ANUAL DE LA NEVADA DURANTE UN PERIODO DE 30 AÑOS, SE OBSERVA QUE LA MAYOR INCIDENCIA DE ESTE FENOMENO SE TIENE EN LAS CIUDADES DE: CHIHUAHUA, SALTILLO, DURANGO, SAN LUIS POTOSI, Y, DISTRITO FEDERAL.

DURANTE LOS MESES DE: ENERO Y FEBRERO.

* Ver anexo 13

** Ver anexo 14.

POR LO QUE RESPECTA A LOS ASPECTOS DE LA VIGILANCIA Y DIFUSION DE LA INFORMACION DE ESTOS FENOMENOS, SE UTILIZAN DIFERENTES MEDIOS Y RECURSOS, COORDINADAMENTE CON OTROS PROGRAMAS, EN LA SIGUIENTE FIGURA SE INSERTA UN CUADRO ESQUEMATICO QUE INDICA EL FLUJO DE LA PREPARACION Y DESARROLLO DE ESTA INFORMACION*.

DATOS DE SUPERFICIE Y ALTURA. FOTOGRAFIA DEL SATELITE.

LOS DATOS DE OBSERVACION METEOROLOGICA DE SUPERFICIE Y ALTURA Y LA FOTOGRAFIA DEL SATELITE METEOROLOGICO, SON NECESARIOS PARA AYUDAR A LA DETECCION Y SEGUIMIENTO DE LOS SISTEMAS METEOROLOGICOS QUE OCASIONAN LOS FENOMENOS HIDROMETEOROLOGICOS DE CORTA DURACION.

LA FUENTE PRINCIPAL DE ESTOS DATOS PARA ESTE SUBPROGRAMA, SE OBTIENEN POR MEDIO DE LA VIGILANCIA METEOROLOGICA MUNDIAL, A NIVEL NACIONAL SE REALIZA CON LA PARTICIPACION DE 77 OBSERVATORIOS 11 ESTACIONES DE RADIO SONDEO-VIENTO Y UNA ESTACION DE RECEPCION DE IMAGENES DE SATELITE METEOROLOGICO, EN LA QUE SE UTILIZA UN SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES METEOROLOGICAS PARA CONCENTRAR E INTERCAMBIAR EN TIEMPO REAL LOS DATOS NACIONALES E INTERNACIONALES.

PROCESO DE DATOS.

EL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS DE OBSERVACION METEOROLOGICA Y LA

* Ver Anexo 15.

INTERPRETACION DE LA FOTOGRAFIA DEL SATELITE METEOROLOGICO PERMITE PREPARAR LOS ANALISIS METEOROLOGICOS PARA REALIZAR EL CONTROL Y PREDICCION DEL DESPLAZAMIENTO DE SISTEMAS METEOROLOGICOS QUE PRODUCEN LAS SIGUIENTES CONDICIONES FAVORABLES EN:

LA FORMACION DE TORNADOS:

SE ASOCIA CLARAMENTE POR UNA INESTABILIDAD ABSOLUTA EN LOS NIVELES INFERIORES DE LA ATMOSFERA, Y CONSISTE EN UNA CAPA DE -- GRAN ESPESOR DE AIRE HUMEDO Y CALIENTE CERCA DEL SUELO CON UNA CAPA SECA Y FRIA ENCIMA, ESTA ASOCIADA CON PERTURNACIONES TROPICALES GENERADORAS DE TORMENTAS Y FRENTE FRIOS CON LINEAS DE TORMENTAS O CHUBASCOS.

EN LA FORMACION DE GRANIZADAS:

SE ASOCIA CON PROCESOS DE SISTEMAS METEOROLOGICOS DE ESCALA MEDIA Y LOCALES POR LA INFLUENCIA DE LA TOPOGRAFIA DEL TERRENO, QUE ESTAN ASOCIADOS CON FUERTE DESARROLLO VERTICAL DE AIRE ASCENDENTE QUE ORIGINA LA FORMACION DE NUBES DE TORMENTA POR UN PROCESO DE EVOLUCION CONTINUA, EL ASPECTO AMENAZANTE DE ESTAS GRANDES NUBES DE DESARROLLO VERTICAL SE INTENSIFICA POR LOS RAYOS Y TRUENOS, ADEMAS DE INTENSOS AGUACEROS, BIEN DE AGUA O DE GRANIZO.

EN LA FORMACION DE NEVADAS:

SE ASOCIA CON PROCESOS DE SISTEMAS METEOROLOGICOS DE LATITUDES MEDIAS O POLARES QUE SE DETECTAN EN LAS CARTAS DEL TIEMPO DE SUPERFICIE, COMO FRENTES Y MASAS DE AIRE FRIQ, EN CAPAS SUPERIORES DE LA ATMOSFERA ESTAN ASOCIADAS CON UNA CORRIENTE DE VIENTOS MAXIMOS SUBTROPICAL.

ACTUALMENTE NO ES POSIBLE PREVER CON EXACTITUD Y GRAN ANTICIPACION CUANDO Y DONDE SE PRESENTARAN ESTOS FENOMENOS, UNICAMENTE ES POSIBLE PREVER LAS CONDICIONES QUE FAVORECEN LA FORMACION DE NUBES DE TORMENTAS Y DIFUNDIR INFORMACION DE CARACTER GENERAL PARA LAS PRINCIPALES CIUDADES DE LOS ESTADOS DEL CENTRO DEL PAIS.

COORDINACION:

SE ESTABLECERA LA COORDINACION CON EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL Y LAS DELEGACIONES ESTATALES DE LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACION Y AVISOS DE FENOMENOS DE CORTA DURACION MEDIANTE LA ELABORACION Y APROBACION DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA DIFUSION DE LA INFORMACION DE FENOMENOS HIDROMETEOROLOGICOS DE CORTA DURACION.

POR ULTIMO, SE EXAMINA A CONTINUACION LOS FENOMENOS DE CORTA DURACION CORRESPONDIENTE AL GRANIZO * Y NEVADAS* QUE AFECTO A LAS CIUDADES PRINCIPALES DE LOS ESTADOS DEL INTERIOR DEL PAIS EN EL

* Ver anexo 16

AÑO DE 1986 EN DONDE SE OBSERVA PARA EL GRANIZO QUE LAS
DES DE: TLAXCALA, TOLUCA, PUEBLA, AGUASCALIENTES, PACHUCA Y
DISTRITO FEDERAL, REGISTRARON MAYOR INCIDENCIA ESTE FENOMENO
POR LO QUE TOCA AL FENOMENO DE LAS NEVADAS, SE OBSERVA QUE
LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, SE REGISTRO ESTE FENOMENO.

ESCALA INTERNACIONAL PARA HURACANES (EIH)

VELOCIDAD DEL VIENTO CORRESPONDIENTE

ANEXO No. 1

NUMERO EIH	Metros/Seg.	Km/h	Nudos	mph
1.0	33	118	64	73
1.5	40	144	78	90
2.0	46	166	90	103
2.5	52	186	100	116
3.0	57	204	110	127
3.5	61	220	119	137
4.0	65	235	127	146
4.5	69	250	135	155
5.0	73	263	142	164
5.5	77	276	149	172
6.0	80	288	156	179
6.5	83	300	162	186
7.0	87	311	168	194
7.5	90	322	174	200
8.0	92	333	180	207
8.5	95	343	185	213
9.0	98	353	191	219
9.5	101	363	196	225
10.0	103	372	201	231

ESCALA DE HURACANES DE SAFFIR / SIMPSON (ESSH)

ANEXO No. 2

No. ESSH	VIENTOS		MAREAS DE TEMPESTAD POR ENCIMA DE LO NORMAL		ESTIMACION DE LOS POSIBLES DAÑOS MATERIALES E INUNDACIONES
	KMH	MPH	M	PIES	
1	119 — 153	74 — 95	1.5	4.5	NINGUN DAÑO EFECTIVO A LOS EDIFICIOS. DAÑOS SOBRE TODO A CASAS RODANTES, ARBUSTOS Y ARBOLES. TAMBIEN ALGUNAS INUNDACIONES DE CARRETERAS COSTERAS Y DAÑOS LEVES EN LOS MUELLES.
2	154 — 177	96 — 110	2 — 2.5	6 — 8	PROVOCA ALGUNOS DAÑOS EN LOS TEJADOS, PUERTAS Y VENTANAS DE LOS EDIFICIOS. DAÑOS CONSIDERABLES A LA VEGETACION, CASAS RODANTES Y MUELLES. LAS CARRETERAS COSTERAS SE INUNDAN DE DOS A CUATRO HORAS ANTES DE LA ENTRADA DEL HURACAN. LAS PEQUEÑAS EMBARCACIONES EN FONDEADORES SIN PROTECCION ROMPEN AMARRAS.
3	178 — 209	111 — 130	2.6 — 3.7	9 — 12	PROVOCA ALGUNOS DAÑOS ESTRUCTURALES A PEQUEÑAS RESIDENCIAS Y CONSTRUCCIONES AUXILIARES, CON PEQUEÑAS FIGURAS EN LOS MUROS DE REVESTIMIENTO. DESTRUCCION DE CASAS RODANTES. LAS INUNDACIONES CERCA DE LA COSTA DESTRUYEN LAS ESTRUCTURAS MAS PEQUEÑAS Y LOS ESCOMBROS FLOTANTES DAÑAN A LAS MAYORES. LOS TERRENOS PLANOS ABAJO DE 1.5 M (5 PIES) PUEDEN RESULTAR INUNDADOS HASTA 13 KM (8 MILLAS) DE LA COSTA O MAS.
4	210 — 249	131 — 155	4.5 — 5	13 — 18	PROVOCA FIGURAS MAS GENERALIZADAS EN LOS MUROS DE REVESTIMIENTO CON DERRUMBE COMPLETO DE TODA LA ESTRUCTURA DEL TECHO EN LAS RESIDENCIAS PEQUEÑAS. EROSION IMPORTANTE DE LAS PLAYAS, DAÑOS GRAVES EN LOS PISOS BAJOS DE LAS ESTRUCTURAS CERCANAS A LA COSTA. INUNDACIONES DE LOS TERRENOS PLANOS ABAJO DE 3 M (10 PIES) SITUADOS HASTA 10 KM (6 MILLAS) DE LA COSTA.
5	SUPERIORES A 250	SUPERIORES A 155	MAS DE 5.5	MAS DE 18	DERRUMBE TOTAL DE LOS TECHOS EN MUCHAS RESIDENCIAS Y EDIFICIOS INDUSTRIALES. ALGUNOS EDIFICIOS SE DEGRADAN POR COMPLETO Y EL VIENTO SE LLEVA LAS CONSTRUCCIONES AUXILIARES PEQUEÑAS. DAÑOS GRAVES EN LOS PISOS BAJOS DE TODAS LAS ESTRUCTURAS SITUADAS A MENOS DE 4.6 M (15 PIES) POR ENCIMA DEL NIVEL DEL MAR Y A UNA DISTANCIA DE HASTA 460 M (500 YARDAS) DE LA COSTA.

NUMERO MENSUAL Y ANUAL DE TORMENTAS TROPICALES Y
HURACANES QUE PENETRARON EN LOS ESTADOS COSTEROS
DEL OCEANO PACIFICO DURANTE EL PERIODO 1960-1986

ANEXO No. 3

E S T A D O	CICLON	MAY.	JUN.	JUL.	AGO	SEPT.	OCT.	NOV.	TOTAL ANUAL
SINALOA	T.T. H	0 1	0 0	0 0	2 0	2 4	2 9	0 0	6 14
B.CALIFORNIA SUR	T.T. H	0 0	0 0	0 0	2 1	3 6	2 5	0 0	7 12
SONORA	T.T. H	0 0	0 0	0 0	0 0	1 3	1 3	0 0	2 6
MICHOACAN	T.T. H	1 0	3 1	0 0	1 1	0 0	0 1	1 0	6 3
GUERRERO	T.T. H	1 0	3 0	0 0	0 0	0 2	0 0	1 0	5 2
CHIAPAS	T.T. H	0 0	0 0	0 0	0 0	0 3	0 0	0 0	0 3
JALISCO	T.T. H	1 1	1 1	0 0	0 0	0 0	1 0	0 0	3 2
B.CALIFORNIA NTE.	T.T. H	0 0	0 0	0 0	0 0	1 1	0 1	0 0	1 2
COLIMA	T.T. H	1 0	1 2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	2 2
OAXACA	T.T. H	0 0	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	1 0	2 0
NAYARIT	T.T. H	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	0 0	0 1

NUMERO DE TORMENTAS TROPICALES Y HURACANES QUE PENETRARON EN
LOS ESTADOS COSTEROS DEL GOLFO DE MEXICO Y MAR CARIBE 1960-1986

E S T A D O	CICLON	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	TOTAL ANUAL
TAMAULIPAS	T.T. H	1 0	1 0	0 1	0 5	0 2	0 0	2 8
QUINTANA ROO	T.T. H	0 0	0 0	0 0	1 6	0 0	0 0	1 6
CAMPECHE	T.T. H	0 0	0 0	0 2	1 1	0 0	0 0	1 3
YUCATAN	T.T. H	0 0	0 0	0 1	0 2	0 0	0 0	0 3
VERACRUZ	T.T. H	0 0	0 0	1 0	2 0	0 0	0 0	3 0
TABASCO	T.T. H	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0

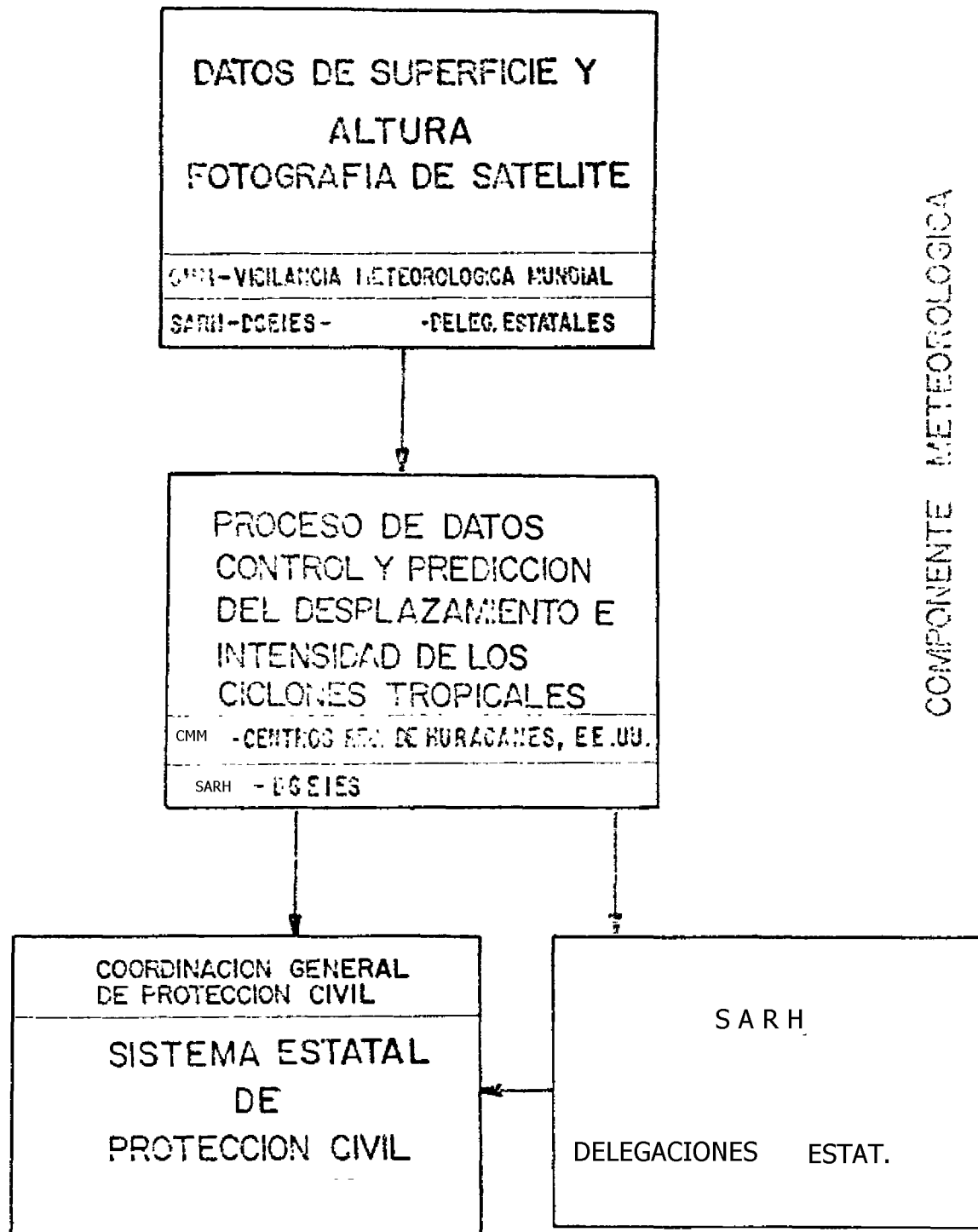
NUMERO DE TORMENTAS TROPICALES Y HURACANES QUE PASARON
CERCANOS A LOS ESTADOS COSTEROS DEL PACIFICO DURANTE EL
PERIODO 1960-1986

ANEXO 4

E S T A D O	CICLON	MAY.	JUN	JUL.	AGO	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC	TOTAL ANUAL
SINALOA	T. T.	0	0	0	3	1	0	1	0	5
	H	0	0	0	0	3	1	0	0	4
B CALIFORNIA SUR	T. T.	2	5	5	7	1	1	0	0	21
	H	0	2	1	9	12	0	0	0	24
SONORA	T. T.	0	0	0	2	1	1	0	0	4
	H	0	0	0	1	7	4	0	0	12
MICHOACAN	T. T.	3	8	9	4	6	2	0	0	32
	H	5	2	1	3	10	7	0	1	29
GUERRERO	T. T.	3	8	6	2	6	3	0	0	28
	H	2	1	1	4	6	5	0	1	20
CHIAPAS	T. T.	1	2	0	1	1	2	1	0	8
	H	1	0	0	1	4	1	1	0	8
JALISCO	T. T.	0	3	8	7	6	2	1	0	27
	H	1	3	1	7	11	9	0	0	32
B CALIFORNIA NTE.	T. T.	0	0	0	1	3	0	0	0	4
	H	0	0	0	0	8	1	0	0	9
COLIMA	T. T.	3	8	8	6	6	3	1	0	35
	H	0	2	2	6	13	8	0	1	32
OAXACA	T. T.	3	6	3	1	3	0	1	0	17
	H	5	2	2	2	8	5	0	0	24
NAYARIT	T. T.	0	0	1	3	1	0	1	0	6
	H	1	0	0	0	3	3	0	0	7

NUMERO DE TORMENTAS TROPICALES Y HURACANES QUE PASARON CERCANOS
A LOS ESTADOS COSTEROS DEL GOLFO DE MEXICO Y MAR CARIBE 1960-1986

E S T A D O	CICLON	JUN.	JUL.	AGO	SEP.	OCT.	NOV.	TOTAL ANUAL
QUINTANA ROO	T. T.	0	1	0	1	1	0	3
	H	3	2	7	7	3	1	23
YUCATAN	T. T.	0	1	0	2	0	0	3
	H	2	0	6	7	2	1	18
CAMPECHE	T. T.	0	0	0	1	1	1	3
	H	0	2	1	9	2	0	14
VERACRUZ	T. T.	2	0	0	1	0	1	4
	H	0	0	0	5	2	0	7
TAMAULIPAS	T. T.	0	0	1	3	1	0	5
	H	0	0	2	5	2	0	9
TABASCO	T. T.	1	0	0	0	0	1	2
	H	0	0	1	3	0	0	4



DIRECCION GENERAL DEL SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

RED SINOPTICA DE SUPERFICIE
ESTACIONES EN OPERACION

RED SINOPTICA DE SUPERFICIE

ESTACIONES EN OPERACION

