

CLIMATOLOGÍA AERONÁUTICA

**AEROPUERTO INTERNACIONAL
DANIEL ODUBER QUIRÓS
(COSTA RICA)**

W. Stolz España
J. Agüero Porras

2008

CARACTERÍSTICAS DEL AEROPUERTO

El Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós se inauguró en 1974. Su nombre hace honor al Presidente de la República, quien fungió como tal, en el período 1974-1978. Llano Grande (1974-1991) y Tomás Guardia (1992-1997) fueron los nombres que tuvo en los periodos indicados. A partir de 1998 recibió su nombre actual.

Está localizado (ver imágenes 1-5) en Llano Grande (Liberia) en la provincia de Guanacaste, a 217 km al noroeste de la ciudad de San José, capital de Costa Rica. Sus coordenadas geográficas son: 10°85'35'' latitud norte y 85°32'39'' longitud oeste y está a 82 metros sobre el nivel del mar. El identificador de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es "MRLB".

Tiene una pista de aterrizaje de 2750 m (2.75 km) de longitud orientada de este a oeste (ver imagen 6). La cabecera (punto de contacto) del sector oeste se denomina pista "07" y la del sector este, pista "25" (ver imágenes 7 y 8). Los valores mínimos meteorológicos de operación del aeropuerto son: 1) aproximación visual: 1500 metros (5 km) de visibilidad horizontal y 1500 pies (ft) de visibilidad vertical o techo y, 2) aproximación por instrumentos: 200 pies (ft) de visibilidad horizontal y 1.4 km de visibilidad vertical o techo.

El aeropuerto opera de 12Z (6 a.m., hora local) a 06Z (medianoche). El Instituto Meteorológico Nacional (IMN) brinda el servicio meteorológico aeronáutico requerido para sus operaciones. La hora "Z" equivale al Tiempo Universal Coordinado (UTC, por sus siglas en inglés). La hora local se obtiene restando 6 horas al valor de la hora Z.

PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS

Debido a las series de datos disponibles se analizaron tres períodos: valores y dirección del viento, tormentas eléctricas y visibilidad vertical: 1990-2004, precipitación mensual: 1957-1994 y temperaturas extremas, 1973-1994. Se procesaron las hojas climatológicas aeronáuticas "MET 1", en las cuales se registran los reportes aeronáuticos METAR y SPECI. Los datos cumplen con las normas internacionales del ANEXO-III de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).





Imagen 1 El Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós se encuentra localizado en Llano Grande (Liberia) en la Provincia de Guanacaste. La flecha indica el Norte. (Fuente de las imágenes: Google Earth)

Imágenes 2-5 Vistas aéreas del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós. La flecha indica el Norte.

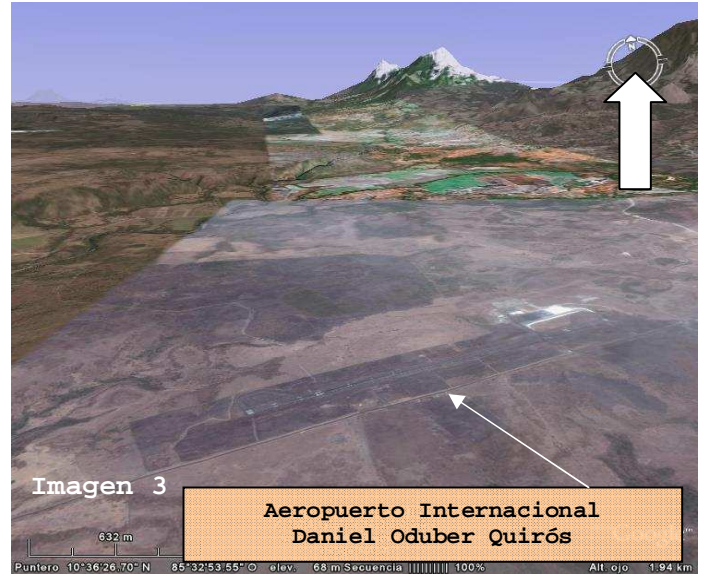
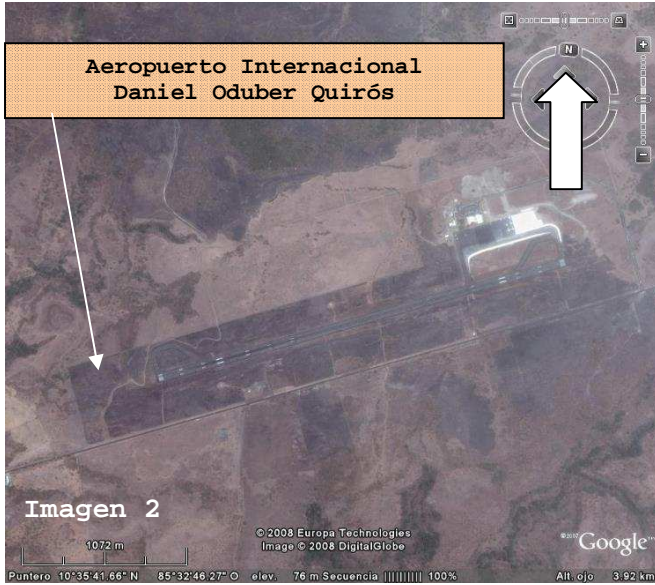




Imagen 6 Vista aérea del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós. La parte suroeste de la pista se identifica como pista "07" y la del sector noreste, pista "25". Tiene una longitud de 2.75 km y está a 82 m sobre el nivel de mar. La flecha indica el Norte.



Imagen 7 Vista aérea de la pista "07", en el sector suroeste del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós. La flecha indica el Norte.



Imagen 8 Vista aérea de la pista "25", en el sector noreste del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós. La flecha indica el Norte.

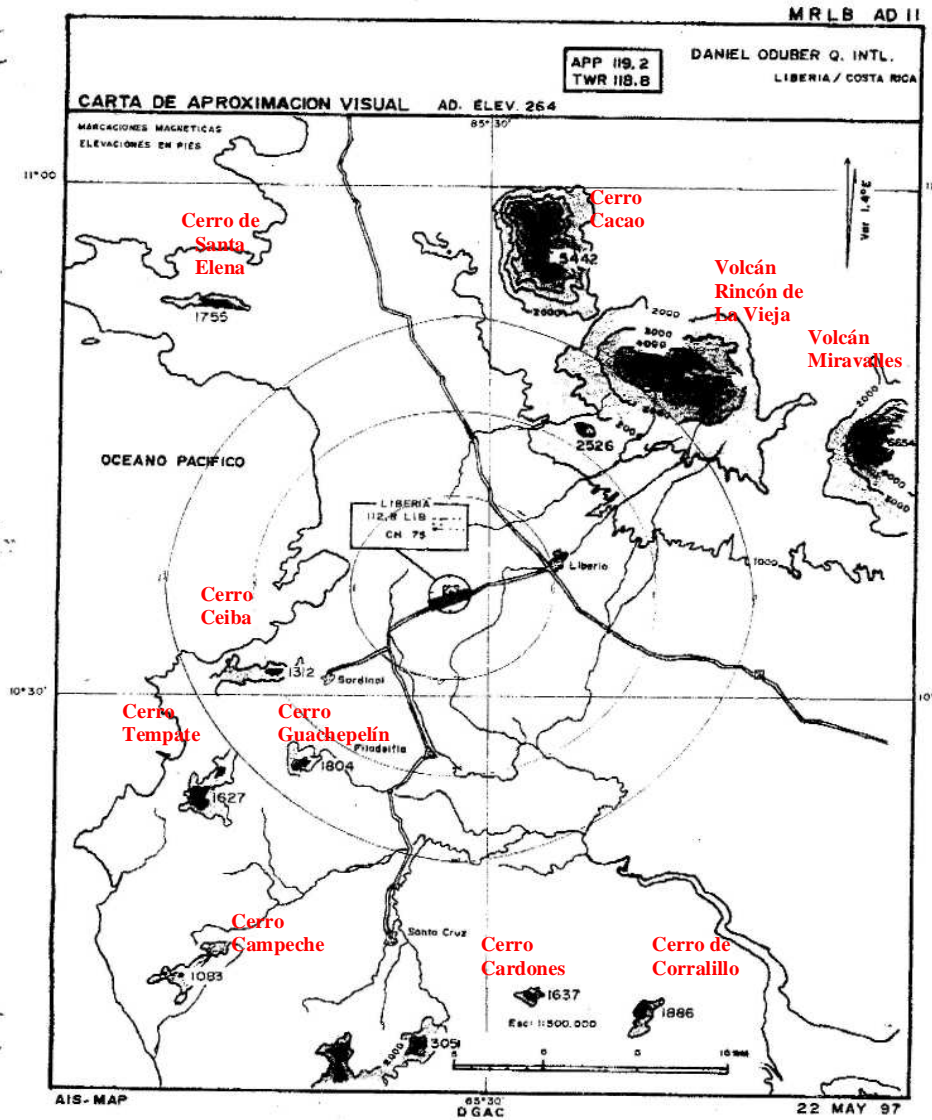
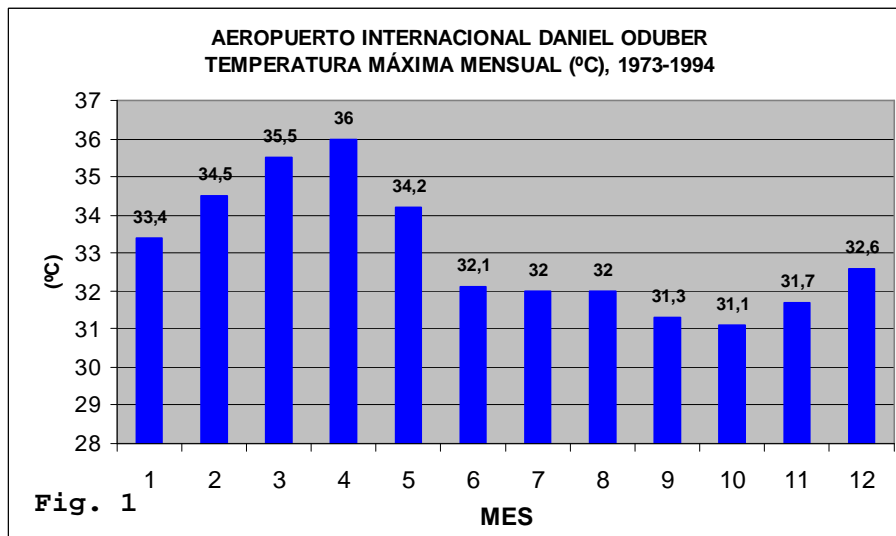


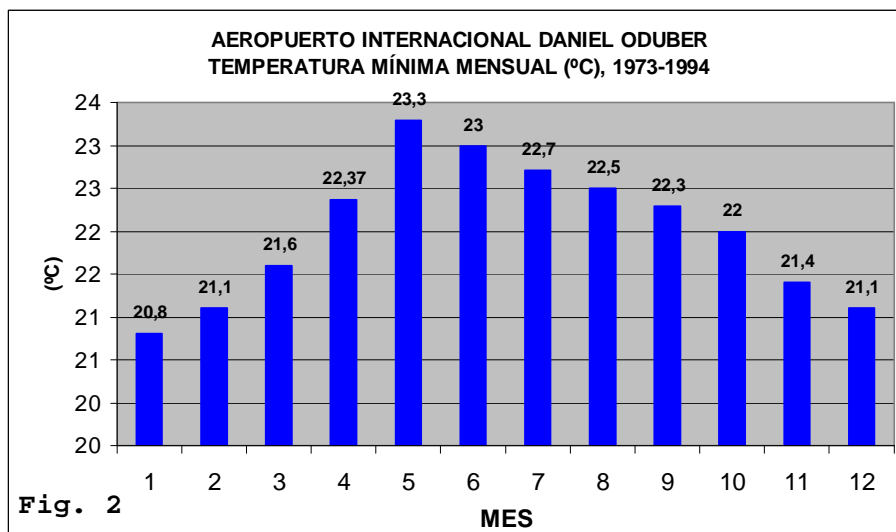
Imagen 9 Carta de aproximación visual del Aeropuerto Internacional Daniel Oduber Quirós. En color rojo se realzan los nombres de los cerros y volcanes que circundan el aeropuerto. Las circunferencias equidistan unas de otras en 5 km y están centradas en el aeropuerto. (Fuente: Dirección General de Aviación Civil)

VARIABLES METEOROLÓGICAS

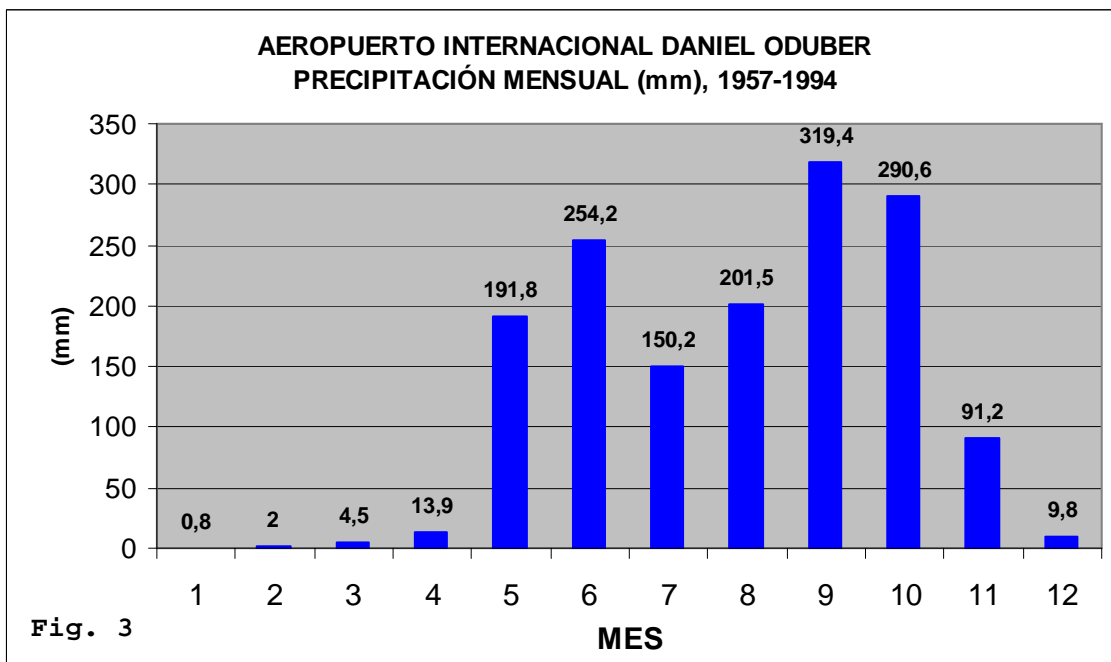
Temperatura máxima mensual (ver fig. 1): a lo largo del año los valores de esta variable oscilan entre 36°C y 31°C. Abril registra la mayor temperatura, 36°C y octubre, la menor, 31.1°C.



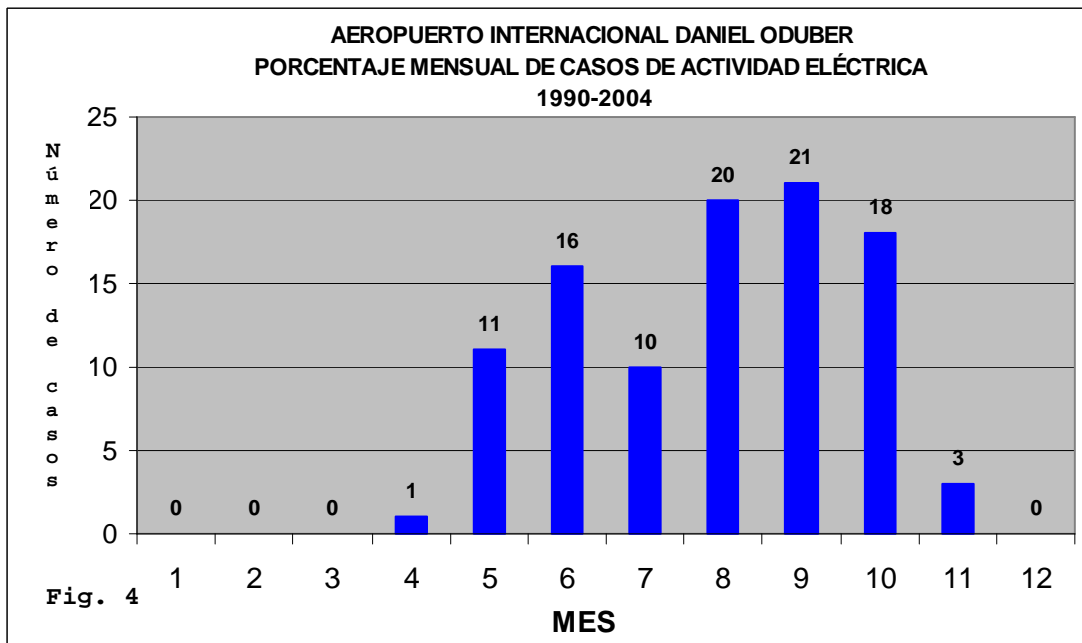
Temperatura mínima mensual (ver fig. 2): a lo largo del año los valores de esta variable oscilan entre 23°C y 20°C. Abril registra el valor mayor, 23.3°C y, enero, el menor, 20.8°C.



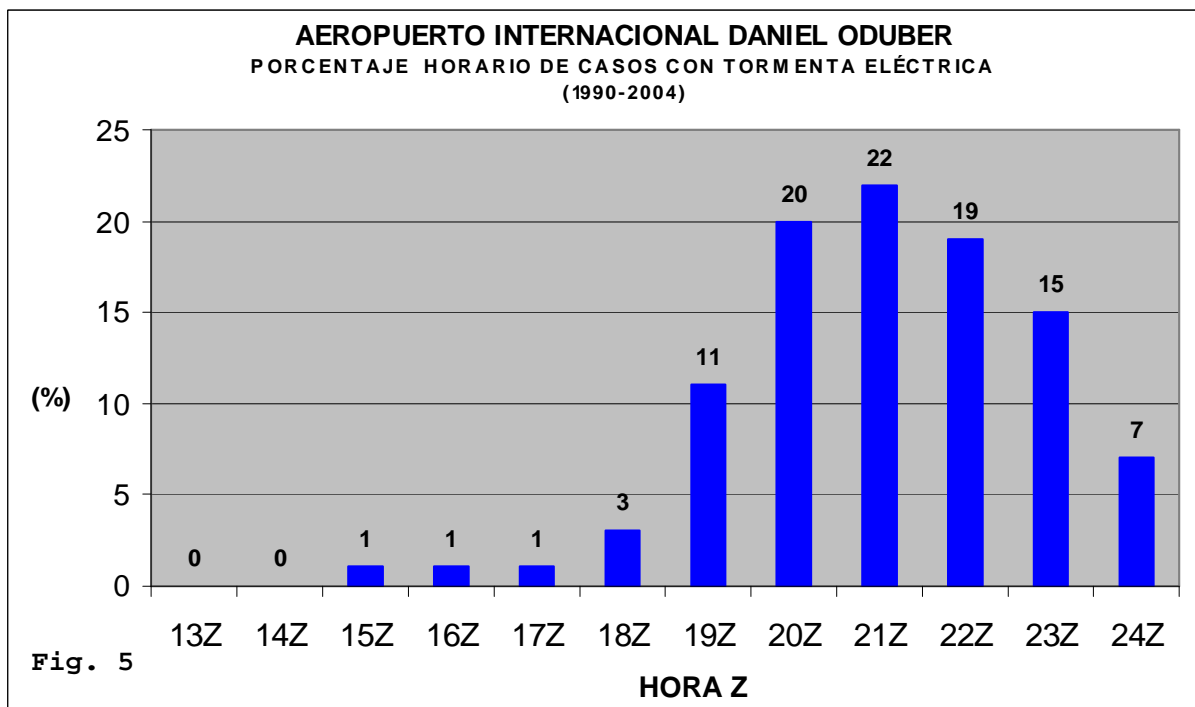
Precipitación mensual (ver fig. 3): la distribución mensual de la precipitación responde a las dos estaciones, seca y lluviosa, que se presentan en Guanacaste: la estación seca entre diciembre y marzo y la lluviosa, de mayo a noviembre. Abril es el mes de transición de la estación seca a la estación lluviosa y noviembre, la transición de la estación lluviosa a la seca. Septiembre es el mes más lluvioso del año (319.4 mm) y enero (0.8 mm), el más seco. La reducción de la cantidad de lluvia en julio (150.2 mm) responde al fenómeno atmosférico llamado "veranillo". Estadísticamente, la precipitación mensual responde a una distribución bimodal por presentar dos máximos relativos, en mayo y septiembre, y un valor mínimo, entre ambos, correspondiente al mes de julio.



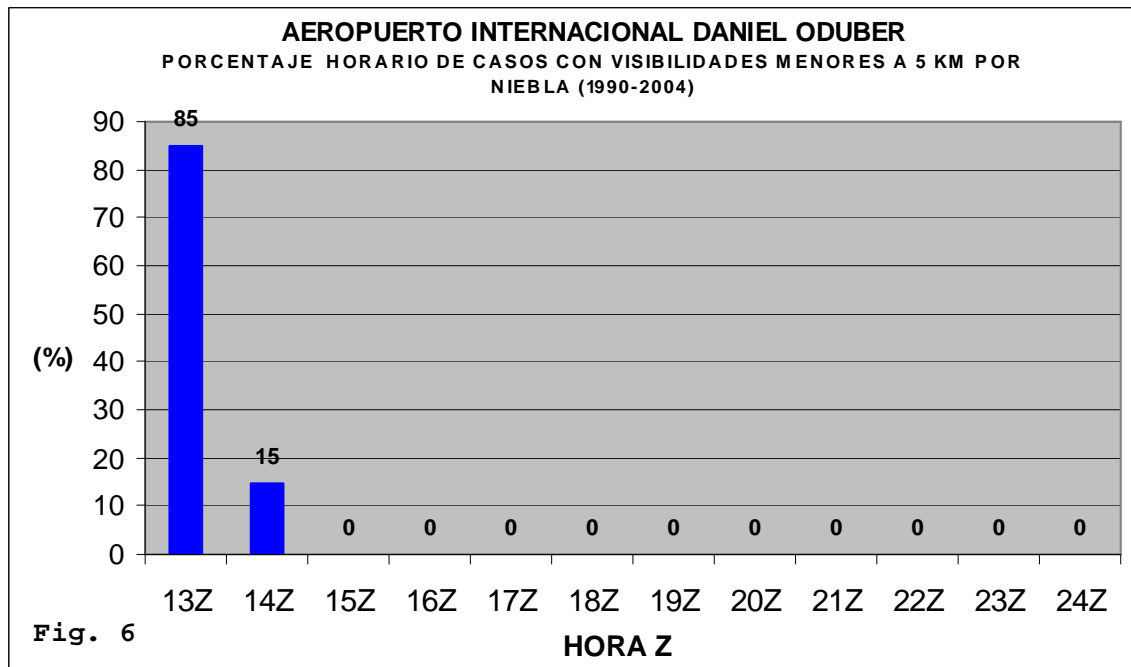
Porcentaje mensual de casos de actividad eléctrica (ver fig. 4): la actividad eléctrica se presenta en los meses de estación lluviosa, mayo a octubre; el resto de los meses, es prácticamente nula. La mayor actividad se presenta en agosto, septiembre y octubre, trimestre en el que se concentra el 59% de este fenómeno atmosférico. En julio se observa el menor valor porcentual de la estación lluviosa, seguido de mayo, mes en que inicia la estación lluviosa.



Porcentaje horario de casos con tormenta eléctrica (ver fig. 5): la estadística muestra que la probabilidad de que se presente actividad eléctrica de 12Z (7 a.m., hora local) a 18Z (12 m) es muy baja. Lo hace con alta probabilidad de 19 Z (1 p.m.) a 23Z (5 p.m.), con un valor máximo a las 21Z (3 p.m.). El 76% de los casos ocurre entre 19Z (1 p.m.) y 23Z (5 p.m.). La actividad eléctrica se presenta en los meses de mayo a octubre, el resto de los meses es nula o escasa.



Porcentaje horario de casos con visibilidad menor a 5 km (ver fig. 6): la niebla, fenómeno atmosférico que causa la reducción de la visibilidad, tiene probabilidad nula de ocurrencia después de las 14Z (8 a.m.). El 100 % de los casos ocurrieron de 13Z (7 a.m.) a 14Z (8 a.m.); 85% de éstos a las 13Z (7 a.m.). Notar que el período de análisis es de 7 a.m. a 6 p.m.



**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA CANTIDAD DE CASOS EN QUE SE
PRESENTARON VISIBILIDADES VERTICALES (TECHO) MENORES QUE 1500
pies (ft) o 500 m**

PERÍODO: (1990-2004)

| Mes/hora (Z) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Enero | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Febrero | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Marzo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Abril | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Mayo | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Junio | 13 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| Julio | 19 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Agosto | 34 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Septiembre | 51 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Octubre | 37 | 5 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Noviembre | 29 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Diciembre | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabla 1 La visibilidad vertical o techo se reduce, al grado de afectar las operaciones del aeropuerto, particularmente a las 13Z (6 a.m., hora local) de junio a noviembre. Se puede presentar, con muy baja probabilidad, a otras horas o en octubre a lo largo de todo el período. Septiembre, seguido de octubre y agosto son los meses en que se presentan los mayores casos de niebla a las 13Z, particularmente en septiembre.

DIRECCIÓN HORARIA DEL VIENTO PREDOMINANTE (hora local)

PERÍODO: (1990-2004)

| Mes/Hora local | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
|-------------------|---|----|---|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Enero | E | NE | C | C | C | C | C | NE | NE | E | E | E | E | NE | NE | E | E | E | E | E | E | E | E | E | |
| Febrero | E | E | E | NE | C | C | C | NE | NE | E | E | E | E | NE | NE | NE | E | E | E | E | E | E | E | E | |
| Marzo | E | C | C | C | C | C | C | NE | NE | E | E | E | NE | NE | NE | NE | NE | E | E | E | E | E | E | E | |
| Abril | C | C | C | C | C | C | C | NE | E | E | E | E | NE | NE | NE | NE | E | E | E | E | E | E | E | E | |
| Mayo | C | C | C | C | C | C | C | E | E | E | E | E | E | E | O | E | E | E | E | E | E | E | E | C | C |
| Junio | C | C | C | C | C | C | C | C | E | E | E | E | E | O | O | E | E | E | C | C | C | C | C | C | |
| Julio | C | C | C | C | C | C | C | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | C | C | C |
| Agosto | C | C | C | C | C | C | C | C | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | C | C | C | C | C |
| Septiembre | C | C | C | C | C | C | C | C | S | O | O | O | O | O | O | O | C | C | C | C | C | C | C | C | |
| Octubre | C | C | C | C | C | C | C | C | S | O | O | O | O | O | O | O | C | C | C | C | C | C | C | C | |
| Noviembre | C | C | C | C | C | C | C | C | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | C | C | C | C | |
| Diciembre | C | C | C | C | C | C | C | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | E | C | |

Tabla 2 A lo largo del año predominan el viento calmo y el viento este(E)-noreste(NE). La presencia de viento oeste (O) se registra en los meses de setiembre y octubre de 10 a.m. a 4 p.m. y en muy cortos períodos de tiempo en mayo y junio de 2 p.m. a 3 p.m.

**VELOCIDAD HORARIA PROMEDIO DEL VIENTO (km/h), (hora local)
PERÍODO: (1990-2004)**

| Mes/Hora local | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|-------------------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Enero | 10,7 | 9,6 | 9,2 | 8,9 | 8,8 | 8,0 | 10,5 | 15,4 | 19,7 | 23,0 | 24,4 | 24,8 | 25,1 | 24,9 | 24,7 | 23,2 | 20,3 | 18,6 | 18,5 | 17,8 | 17,1 | 15,3 | 13,5 | 11,9 |
| Febrero | 13,1 | 12,1 | 11,6 | 10,8 | 10,6 | 9,8 | 12,0 | 17,7 | 22,8 | 26,0 | 27,2 | 27,6 | 27,6 | 28,0 | 27,9 | 26,8 | 24,1 | 21,9 | 21,8 | 21,2 | 20,3 | 18,8 | 16,7 | 14,9 |
| Marzo | 11,5 | 10,4 | 9,5 | 9,2 | 8,7 | 8,8 | 11,1 | 16,3 | 20,9 | 23,3 | 23,9 | 24,4 | 24,8 | 25,1 | 25,3 | 24,7 | 22,2 | 19,2 | 18,9 | 18,3 | 17,7 | 16,3 | 14,4 | 12,6 |
| Abril | 9,6 | 8,2 | 7,6 | 6,9 | 6,9 | 7,3 | 10,2 | 15,3 | 18,6 | 20,8 | 20,9 | 21,8 | 22,4 | 22,8 | 22,8 | 22,1 | 19,6 | 17,3 | 16,6 | 16,2 | 15,3 | 14,1 | 12,8 | 11,0 |
| Mayo | 5,2 | 4,8 | 4,4 | 4,5 | 4,5 | 4,7 | 6,5 | 9,4 | 12,1 | 14,5 | 15,6 | 16,4 | 16,9 | 16,8 | 16,0 | 14,9 | 12,9 | 11,2 | 10,1 | 9,7 | 9,2 | 8,2 | 7,2 | 5,9 |
| Junio | 4,2 | 4,3 | 4,3 | 4,1 | 4,1 | 4,0 | 5,3 | 7,1 | 9,2 | 11,1 | 12,4 | 13,1 | 13,8 | 13,5 | 12,3 | 11,3 | 9,7 | 8,1 | 7,4 | 7,1 | 6,5 | 6,0 | 5,5 | 4,8 |
| Julio | 5,6 | 5,5 | 5,6 | 5,6 | 5,3 | 5,1 | 7,0 | 9,8 | 12,8 | 15,1 | 16,0 | 16,2 | 16,1 | 15,4 | 14,6 | 13,2 | 11,4 | 10,1 | 9,3 | 8,8 | 8,5 | 7,7 | 6,8 | 6,0 |
| Agosto | 4,5 | 4,3 | 4,2 | 4,4 | 4,3 | 4,3 | 5,9 | 8,5 | 11,2 | 13,1 | 13,9 | 14,5 | 14,5 | 14,1 | 12,7 | 11,2 | 9,5 | 8,1 | 7,8 | 7,3 | 6,8 | 6,2 | 5,3 | 5,0 |
| Septiembre | 3,2 | 3,1 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 3,2 | 4,0 | 5,7 | 7,3 | 9,1 | 10,2 | 11,2 | 11,9 | 11,7 | 10,0 | 8,2 | 6,4 | 5,6 | 5,1 | 4,6 | 4,3 | 4,0 | 3,7 | 3,4 |
| Octubre | 3,4 | 3,5 | 3,3 | 3,5 | 3,1 | 3,2 | 4,2 | 6,0 | 7,7 | 8,9 | 10,2 | 11,3 | 11,6 | 10,9 | 9,3 | 7,4 | 6,1 | 5,4 | 5,1 | 5,0 | 4,5 | 4,1 | 3,7 | 3,6 |
| Noviembre | 4,4 | 4,3 | 4,2 | 4,0 | 4,0 | 3,7 | 5,2 | 7,6 | 9,5 | 11,4 | 12,6 | 13,1 | 13,0 | 12,8 | 11,4 | 9,2 | 7,7 | 7,2 | 7,1 | 6,6 | 6,2 | 5,7 | 5,1 | 4,7 |
| Diciembre | 7,4 | 7,0 | 6,6 | 6,3 | 6,4 | 5,8 | 8,1 | 11,7 | 15,2 | 17,4 | 18,7 | 19,5 | 19,7 | 19,5 | 18,2 | 16,2 | 13,9 | 13,3 | 13,1 | 12,5 | 11,4 | 10,1 | 9,1 | 8,3 |

Tabla 3 Las mayores velocidades del viento se presentan en los meses correspondientes a la estación seca: diciembre, enero, febrero, marzo y abril. Los valores máximos se presentan en febrero de 9 a.m. a 5 p.m., aunque, en general, los meses mencionados son ventosos. El aumento de la velocidad del viento se debe al ascenso de la presión atmosférica en el Mar Caribe debido a la dinámica atmosférica relacionada con la estación de invierno en el Hemisferio Norte. La estación lluviosa, mayo-noviembre, se caracteriza por vientos promedio débiles o moderados. Los vientos más débiles del año se presentan en setiembre y octubre. Notar que no se muestra el valor del viento predominante, sino, su valor promedio. (1 kt = 1.68 km/h)