

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA



T E S I S

**“NIVELES DE RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (UV) EN LA
CIUDAD DE AYACUCHO PERIODO 2006 - 2011 E
INCIDENCIA DE CÁNCER DE PIEL EN LA POBLACIÓN”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA QUÍMICA

PRESENTADO POR:

SUSANA GÓMEZ VEGA

ASESOR:

M.Sc. JORGE S. GARCÍA BLÁSQUEZ MOROTE

AYACUCHO – PERÚ

2017

A mis padres

AGRADECIMIENTO

El desarrollo y culminación de la presente tesis no habría sido posible sin el apoyo brindado por las diversas personas e instituciones que facilitaron la resolución de los problemas planteados en las diferentes fases de su elaboración.

Deseo expresar mi más profundo agradecimiento a mi asesor de tesis, M.Sc. Jorge S. García Blásquez Morote, porque sin su apoyo esta tesis no habría sido posible. Por su forma de trabajo, seria y puntual. Por la guía y enseñanzas que me brindo. Por su buen trato.

Igualmente, agradezco al personal, a los responsables y directivos de la Estación Meteorológica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN), de la Oficina de Estadística del Ministerio de Salud (MINSA) por la información brindada. Gracias a estas instituciones por todo el aporte y sustento brindado en el desarrollo de esta tesis.

Gracias a mi familia: a mis padres Jaime y Mariela, a mi hermana Anabél, por su constante apoyo, confianza y cariño.

RESUMEN

La ciudad de Ayacucho ubicada en la vertiente oriental de la cordillera de los Andes a 2,746 m.s.n.m. es considerada una de las zonas más expuestas del país a la radiación solar, por lo expuesto, fue pertinente evaluar la intensidad de la radiación ultravioleta a la que estuvo expuesta la población ayacuchana desde las 9:00 a.m. a 5 p.m. del día durante el periodo 2006-2011 e igualmente conocer la incidencia de cáncer de piel.

En el trabajo, se determinó el comportamiento de las variables climatológicas, principalmente la radiación ultravioleta en Ayacucho, utilizando información registrada en la estación meteorológica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Los datos de las variables climatológicas fueron analizados y procesados aplicando programas como SPSS, Excel y otras requeridas.

La incidencia y tendencia de cáncer de piel en la población fue deducida de datos e información de casos confirmados y registrados en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) de Lima, en el Ministerio de Salud (MINSA) y otras entidades de salud. Igualmente, considerando una población muestral de 383 habitantes se administró una encuesta orientada a obtener información sobre antecedentes de quemaduras y/o cáncer, conocimiento, actitudes y medidas de fotoprotección a la exposición de radiación solar y radiación ultravioleta.

Los valores promedio anuales de las variables climatológicas, mostraron que la temperatura externa estuvo entre 19,4°C (2006) y 20,6°C (2010), sin embargo, el año 2011 disminuyó a 19,9°C, por lo que se infiere que hubo un menor vertido de gases de “efecto invernadero”; la temperatura máxima osciló de 20,2°C (2006) a 21°C (2010) y la temperatura mínima varió entre 18,7°C (2006) y 20,1°C (2010). Las temperaturas máximas y mínimas fueron de 21 °C (2010) y 18,7°C (2006), respectivamente. La radiación solar fue de 592 W/m² (2006), decayendo a un valor promedio de 499,8 w/m² (2011). En cuanto a la radiación

solar máxima los valores estuvieron entre 778,9 W/m² (2006) y 582,2 W/m² (2011). La energía solar mostró valores de 50,9 W (2006) y 12,4 W (2009).

La humedad externa (humedad relativa) fluctuó de 39,6% (2006) a 33,2% (2011). El índice UV estuvo entre valores de 8,3 (2006) y 5,3 (2011), la dosis UV varió entre 2,7 (2006) y 0,6 (2009), y en la máxima UV los valores estuvieron entre 10,3 (2006) y 6,1 (2011). Los índices de radiación ultravioleta fueron de 8,3 (2006) y 5,3 (2011), sin embargo, durante los meses de setiembre a mayo alcanzaron valores extremos (11+) y muchas veces valores picos de 14 y 15. Los valores promedios anuales máximos de índice UV, dosis UV y máximo UV mostraron un decaimiento gradual del año 2006 al año 2011.

Las correlaciones de Pearson directas “muy buenas” de las variables climatológicas de la ciudad de Ayacucho analizadas se dieron entre: índice UV y máximo UV, máxima radiación solar y máximo UV, máxima radiación solar y dosis UV, radiación solar y máximo UV, máxima radiación solar e índice UV, energía solar y dosis UV, radiación solar y máximo UV, y finalmente entre la radiación solar e índice UV.

En lo que concierne a la incidencia de cáncer de piel en la población de Ayacucho, entre 2006 y 2011, se conoció de 139 casos registrados por el MINSA, de los cuales 107 fueron del tipo no melanoma y 32 de melanoma maligno; observándose que en el periodo 2009 al 2011 se diagnosticaron 43 casos de cáncer de piel en mujeres y 29 casos en varones. Las personas mayores de 60 años fueron las más afectadas, registrándose 60 casos entre 2006 y 2011. El INEN, registró en el mismo periodo 58 casos de cáncer de piel epidermoide y basocelular, y 24 casos de melanoma de piel.

Aproximadamente 6 personas de cada 100 000 habitantes en Ayacucho fueron diagnosticadas con cáncer de piel en los años 2008 y 2009, respectivamente. El año 2013 esta tasa de incidencia se duplicó y el 2014 descendió a 7,6. La variación del número de casos entre 2006 y 2011 no siguió una tendencia definida, debido probablemente a que el registro de casos depende del control voluntario de las personas en los centros de salud, de las campañas de prevención, concientización y chequeos que se realizan para diagnosticar cáncer de piel.

Por otro lado, la población ayacuchana tiene poco conocimiento sobre aspectos y temas relacionadas sobre fotoprotección, debido a que los hábitos y actitudes frente a medidas de

fotoprotección no son los adecuados; y desconocían los valores de índices de radiación ultravioleta, sin embargo sabían que exponerse por tiempo prolongado a la radiación solar entre las 10:00 a.m. y 2:00 p.m. del día causará daños a la piel y a los ojos a largo plazo y que el cáncer de piel se puede desarrollar en todas las personas con diferentes fototipos cutáneos.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN -----	iii
INTRODUCCIÓN-----	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA-----	4
1.1. Descripción del problema-----	4
1.1.1. Problema principal -----	5
1.1.2. Problemas específicos -----	5
1.2. Objetivos-----	5
1.2.1. Objetivo principal -----	5
1.2.2. Objetivos específicos -----	6
1.3. Justificación-----	6
II. FUNDAMENTO TEÓRICO-----	7
2.1. Antecedentes-----	7
2.2. Factores que influyen en la intensidad de la radiación ultravioleta-----	10
2.3. Centros de recolección de información de radiación ultravioleta-----	12
2.4. Centros de registros de información y datos sobre cáncer-----	14
2.5. Marco teórico-----	15
2.5.1. Espectro solar-----	15
2.5.1.1. Radiación ultravioleta-----	17
2.5.1.1.1. Efectos UV en el cuerpo y en la salud -----	17
2.5.1.2. Radiación visible -----	19
2.5.1.3. Radiación infrarroja -----	19
2.5.1.3.1. Efectos de la radiación infrarroja en el cuerpo y en la salud -----	19
2.5.2. El ozono -----	20
2.5.3. La capa de ozono y la influencia en el aumento de radiación UV en la superficie de la Tierra -----	22
2.5.4. Destrucción de la capa de ozono-----	23
2.5.5. Índice de radiación ultravioleta -----	25
2.5.5.1. Cálculo del índice ultravioleta, IUV -----	27
2.5.5.2. Categorías de exposición a la radiación UV -----	27
2.5.6. Efectos de los rayos ultravioleta en la biosfera -----	28
2.5.6.1. La radiación ultravioleta UVB y las plantas -----	28
2.5.6.2. La radiación ultravioleta UVB y la vida acuática -----	29

2.5.6.3.	Daños y riesgos de la radiación ultravioleta en la salud humana -----	29
2.5.7.	El cáncer-----	31
2.5.7.1.	Cáncer de piel-----	32
2.5.7.1.1.	La piel-----	33
2.5.7.2.	Tipos de cáncer de piel -----	34
2.5.7.2.1.	Carcinoma de células basales (CCB)-----	34
2.5.7.2.2.	Carcinoma de células escamosas -----	36
2.5.7.2.3.	Melanomas -----	38
2.5.7.3.	Factores de riesgos para el desarrollo de cáncer de piel-----	41
2.5.7.4.	Medidas de fotoprotección a la exposición de la radiación solar -----	45
III.	METODOLOGÍA DE ESTUDIO-----	47
3.1.	Tipo de investigación-----	47
3.2.	Región Ayacucho-----	47
3.3.	Población de Ayacucho-----	48
3.4.	Equipos y materiales-----	48
3.5.	Metodología-----	49
3.5.1.	Obtención de datos e información-----	49
3.5.2.	Análisis estadístico de datos-----	50
3.5.3.	Diseño y administración de encuestas -----	50
3.5.3.1.	Criterio para la administración de encuestas-----	50
3.5.3.2.	Población encuestada-----	50
3.5.3.3.	Muestra de población encuestada-----	50
3.5.3.4.	Método de análisis de la encuesta -----	50
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN-----	51
4.1.	Resultados-----	51
4.1.1.	Variables climatológicas de Ayacucho -----	51
4.1.1.1.	Análisis estadístico de variables climatológicas (mensual/anual) -----	96
4.1.1.2.	Análisis estadístico de variables climatológicas por estación-----	104
4.1.1.3.	Valores promedio anual de variables climatológicas-----	110
4.1.2.	Análisis estadístico correlacional de variables climatológicas-----	115
4.1.3.	Estadística de casos de cáncer de piel en la población de Ayacucho-----	126
4.1.4.	Grado de aplicación de medidas de fotoprotección por la población de Ayacucho-----	130
4.1.4.1.	Características generales de las personas encuestadas -----	131

4.1.4.2.	Conocimiento en temas generales de radiación ultravioleta y cáncer de piel-----	131
4.1.4.3.	Antecedentes que pueden incidir en el desarrollo de cáncer de piel -----	133
4.1.4.4.	Actitudes y hábitos de los habitantes ante la exposición de la radiación solar-----	133
4.1.4.5.	Conocimiento en el uso de cremas con filtro solar-----	134
4.2.	Discusión-----	135
CONCLUSIONES-----		142
RECOMENDACIONES-----		145
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS-----		147
ANEXOS-----		150
Anexo 1: Cálculo del índice UV-----		150
Anexo 2: Funcionamiento de una estación meteorológica-----		152
Anexo 3: Consola Vantage Pro 2-----		154
Anexo 4: Promedio mensual de índice UV en la ciudad de Lima (2012 – 2014)-----		156
Anexo 5: Variables climatológicas de Ayacucho (2006 - 2011)-----		158
Anexo 6: Datos de cáncer de piel en Lima registrados por INEN (1994 – 1997)-----		211
Anexo 7: Datos de cáncer de piel en Lima registrados por INEN (2004 – 2005)-----		213
Anexo 8: Cáncer de piel en Cusco registrados por INEN (2006-2012)-----		215
Anexo 9: Cáncer de piel en Arequipa registrados por INEN (2006-2012)-----		216
Anexo 10: Cáncer de piel en Junín registrados por INEN (2006-2012)-----		217
Anexo 11: Cáncer de piel en Cajamarca registrados por INEN (2006-2012)-----		218
Anexo 12: Cáncer de piel en Ayacucho, Cusco, Arequipa, Junín, Cajamarca, registrados por INEN (2006 – 2012)-----		219
Anexo 13: Casos de melanoma de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2009 (MINSa)-----		221
Anexo 14: Casos de melanoma de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2010 (MINSa)-----		222
Anexo 15: Casos de melanoma de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2011 (MINSa)-----		223
Anexo 16: Casos de melanoma de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2012 (MINSa)-----		224
Anexo 17: Casos de melanoma de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2013 (MINSa)-----		225
Anexo 18: Casos de tumores malignos de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2009 (MINSa)-----		226

Anexo 19: Casos de tumores malignos de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2010 (MINSA)-----	227
Anexo 20: Casos de tumores malignos de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2011 (MINSA)-----	228
Anexo 21: Casos de tumores malignos de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2012 (MINSA)-----	229
Anexo 22: Casos de tumores malignos de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2013 (MINSA)-----	230
Anexo 23: Casos de cáncer de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú (MINSA), 2009-2013)-----	231
Anexo 24: Encuesta-----	232
Anexo 25: Acrónimos-----	234

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 2.1. Categorías de Exposición a la Radiación Ultravioleta -----	28
Tabla 3.1. Población de Ayacucho Estimada al 30 de Junio por Años Calendario -----	48
Tabla 4.1. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Febrero 2006) -----	52
Tabla 4.2. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Febrero 2006) -----	54
Tabla 4.3. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2006) -----	56
Tabla 4.4. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2006) -----	58
Tabla 4.5. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Enero 2007) -----	60
Tabla 4.6. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Enero 2007) -----	62
Tabla 4.7. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2007) -----	64
Tabla 4.8. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2007) -----	66
Tabla 4.9. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Enero 2008) -----	68
Tabla 4.10. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Enero 2008) -----	70
Tabla 4.11. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2008) -----	72
Tabla 4.12. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2008)-----	74
Tabla 4.13. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Enero 2009) -----	76
Tabla 4.14. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Enero 2009) -----	78
Tabla 4.15. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2009) -----	80
Tabla 4.16. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2009) -----	82
Tabla 4.17. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Enero 2010) -----	84
Tabla 4.18. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Enero 2010) -----	86
Tabla 4.19. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2010) -----	88
Tabla 4.20. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2010)-----	90
Tabla 4.21. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2011) -----	92
Tabla 4.22. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2011)-----	94
Tabla 4.23. Valores Promedio y Desviación Estándar Mensual/Anual de Temperatura Externa, Temperatura Máxima, Temperatura Mínima y Humedad Externa (H.R.) (2006-2011) -----	96
Tabla 4.24. Valores Promedio y Desviación Estándar Mensual/Anual de Radiación Solar, Energía Solar y Máxima Radiación Solar (2006-2011) -----	99
Tabla 4.25. Valores Promedio y Desviación Estándar Mensual/Anual de Índice UV, Dosis UV y Máximo UV (2006-2011) -----	101
Tabla 4.26. Valores Promedio y Desviación Estándar Estación/Anual de Temperatura Externa, Temperatura Máxima, Temperatura Mínima y Humedad Externa (H.R.)(2006-2011)-----	104

Tabla 4.27. Valores Promedio y Desviación Estándar Estación/Anual de Radiación Solar, Energía Solar y Máxima Radiación Solar en Ayacucho (2006-2011)-	106
Tabla 4.28. Valores Promedio y Desviación Estándar Estación/Anual de Índice UV, Dosis UV y Máximo UV (2006-2011) -----	108
Tabla 4.29. Valores Promedio Anual de Temperatura Externa (°C) (9:00a.m a 5:00p.m.) -----	110
Tabla 4.30. Valores Promedio Anual de Temperatura Máxima (°C) (9:00a.m a 5:00p.m.)-----	110
Tabla 4.31. Valores Promedio Anual de Temperatura Mínima (°C) (9:00a.m. a :00p.m.) -----	110
Tabla 4.32. Valores Promedio Anual de Humedad Externa (H.R.%) (9:00 a.m. a 5:00 p.m.) -----	111
Tabla 4.33. Valores Promedio Anual de Radiación Solar (W/m ²) (9:00 a.m. a 5:00 p.m.) -----	111
Tabla 4.34. Valores Promedio Anual de Energía Solar (W) (9:00 a.m. a 5:00 p.m.) ----	111
Tabla 4.35. Valores Promedio Anual de Máxima Radiación Solar (W/m ²) (9:00a.m. a 5:00p.m.) -----	111
Tabla 4.36. Valores Promedio Anual de Índice UV (9:00 a.m. a 5:00 p.m.) -----	112
Tabla 4.37. Valores Promedio Anual de Dosis UV (9:00 a.m. a 5:00 p.m.) -----	112
Tabla 4.38. Valores Promedio Anual de Máximo Índice UV (9:00 a.m. a 5:00 p.m.) ----	112
Tabla 4.39. Valores Promedio Anual de Variables Climatológicas, 2006-2011 -----	112
Tabla 4.40. Correlación de Pearson para las Variables Climatológicas de Ayacucho (Promedio Mensual,2006-2011) -----	115
Tabla 4.41. Casos de cáncer de piel en la población de Ayacucho, registrados por el Ministerio de Salud (2004-2014) -----	126
Tabla 4.42. Casos de cáncer de piel en Ayacucho, por grupo de edad, registrados por el Ministerio de Salud (2006-2008) -----	127
Tabla 4.43. Casos de cáncer de piel en Ayacucho, por grupo de edad y sexo, registrados por el Ministerio de Salud (2009-2014) -----	128
Tabla 4.44. Tasa de incidencia de casos de cáncer de piel en Ayacucho registrados por el MINSA (2004-2014) -----	129
Tabla 4.45. Casos de cáncer de piel en Ayacucho registrados por el Instituto Nacional Nacional de Enfermedades Neoplásicas (2006-2012) -----	129
Tabla 4.46. Tasa de incidencia de casos de cáncer de piel en Ayacucho registrados por el INEN (2006-2012) -----	130
Tabla 4.47. Conocimiento sobre los niveles de Índice Ultravioleta (IUV) en la atmosfera de la ciudad de Ayacucho -----	131
Tabla 4.48. Conocimiento de la población sobre los daños por la exposición a la radiación solar -----	132

Tabla 4.49. Antecedentes de quemaduras según fototipo cutáneo en la población de Ayacucho-----	133
Tabla 4.50. Actitud de las mujeres en cuanto al uso de implementos de protección de la radiación solar -----	134
Tabla 4.51. Actitud de los varones en cuanto al uso de implementos de protección de la radiación solar -----	134
Tabla 4.52. Frecuencia de uso de crema con filtro solar, por género -----	135

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 2.1. Espectro Electromagnético -----	16
Figura 2.2. Penetración de la radiación solar en la piel-----	18
Figura 2.3. Mecanismo de destrucción de ozono por clorofluorocarbonos -----	25
Figura 2.4. La piel -----	33
Figura 2.5. Cáncer de células basales -----	35
Figura 2.6. Formas de cáncer de células basales -----	36
Figura 2.7. Carcinoma de células escamosas -----	37
Figura 2.8. Cuatro formas de carcinoma de células escamosas-----	38
Figura 2.9. Melanoma -----	39
Figura 2.10. Formas de melanoma -----	40
Figura 2.11. Fototipo cutáneo de personas (Fitzpatrick) -----	43
Figura 2.12. Sistema de protección solar (OMS, 2003) -----	45
Figura 3.1. Mapa del departamento de Ayacucho -----	48
Figura 3.2. Consola Vantage Pro 2 -----	49
Figura 4.1 a la 4.8. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Febrero 2006) -----	(52-55)
Figura 4.9 a la 4.16. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Julio 2006) -----	(56-59)
Figura 4.17 a la 4.24. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Enero 2007) -----	(60-63)
Figura 4.25 a la 4.32. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Julio 2007) -----	(64-67)
Figura 4.33 a la 4.40. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Enero 2008) -----	(68-71)
Figura 4.41 a la 4.48. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Julio 2008) -----	(72-75)
Figura 4.49 a la 4.56. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Enero 2009) -----	(76-79)
Figura 4.57 a la 4.64. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Julio 2009) -----	(80-83)
Figura 4.65 a la 4.72. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Enero 2010) -----	(84-87)
Figura 4.73 a la 4.80. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Julio 2010)-----	(88-91)
Figura 4.81 a la 4.88. Comportamiento de Variables Climatológicas en Función del Tiempo (Julio 2011) -----	(92-95)
Figura 4.89. Promedio Mensual de Temperatura Externa en Ayacucho (2006-2011) --	97

Figura 4.90. Promedio Mensual de Temperatura Máxima en Ayacucho (2006-2011)--	97
Figura 4.91. Promedio Mensual de Temperatura Mínima en Ayacucho (2006-2011)--	98
Figura 4.92. Promedio Mensual de Humedad Externa en Ayacucho (2006-2011)-----	98
Figura 4.93. Promedio Mensual de Radiación Solar en Ayacucho (2006-2011)-----	100
Figura 4.94. Promedio Mensual de Energía Solar en Ayacucho (2006-2011)-----	100
Figura 4.95. Promedio Mensual de Máxima Radiación Solar en Ayacucho (2006-2011)-----	101
Figura 4.96. Promedio Mensual de Índice UV en Ayacucho (2006-2011) -----	102
Figura 4.97. Promedio Mensual de Dosis UV en Ayacucho (2006-2011) -----	103
Figura 4.98. Promedio Mensual de Máximo UV en Ayacucho (2006-2011)-----	103
Figura 4.99. Promedio de Temperatura Externa por Estación (2006-2011)-----	104
Figura 4.100. Promedio de Temperatura Máxima por Estación (2006-2011) -----	105
Figura 4.101. Promedio de Temperatura Mínima por Estación (2006-2011)-----	105
Figura 4.102. Promedio de Humedad Externa por Estación (2006-2011) -----	105
Figura 4.103. Promedio de Radiación Solar por Estación (2006-2011)-----	106
Figura 4.104. Promedio de Energía Solar por Estación (2006-2011)-----	107
Figura 4.105. Promedio de Máxima Radiación Solar por Estación (2006-2011)-----	107
Figura 4.106 Promedio de Índice UV por Estación (2006-2011)-----	108
Figura 4.107. Promedio de Dosis UV por Estación (2006-2011) -----	109
Figura 4.108. Promedio de Máximo UV por Estación (2006-2011)-----	109
Figura 4.109. Promedio Anual de Temperatura Externa, Temperatura Mínima y Temperatura Máxima (2006-2011)-----	113
Figura 4.110. Promedio Anual de Humedad Externa (2006-2011)-----	113
Figura 4.111. Promedio Anual de Radiación Solar y Máxima Radiación Solar (2006-2011)-----	113
Figura 4.112. Promedio Anual de Energía Solar (2006-2011) -----	114
Figura 4.113. Promedio Anual de Índice UV, Máximo UV y Dosis UV (2006-2011) -----	114
Figura 4.114 a la 4.141. Correlación de Pearson de las Variables Climatológicas de Ayacucho -----	(117-126)
Figura 4.142. Casos de Cáncer de Piel en la Población de Ayacucho, MINSA (2006-2014)-----	127
Figura 4.143. Casos de Cáncer de Piel en la Población de Ayacucho INEN (2006- 2012)-----	130
Figura 4.144. Tasa de incidencia de casos de cáncer de piel en Ayacucho (MINSA 2004-2014)-----	136
Figura 4.145. Tendencias promedio anual Índice UV, Máximo UV y Dosis UV en Ayacucho (2006-2011)-----	140

INTRODUCCIÓN

El Sol es una fuente natural de radiaciones electromagnéticas que se caracterizan por sus frecuencias y longitudes de onda, los cuales tienen una relación inversa, y según estas características el espectro electromagnético se clasifica desde ondas de radio, microondas, infrarrojo, luz visible, luz ultravioleta, rayos X, rayos gamma, etc. Sin embargo, no todas estas radiaciones llegan a la superficie terrestre. La capa de ozono se encarga de bloquear estas radiaciones de longitud de onda corta que vienen a ser las más dañinas y mortales para el ecosistema; permitiendo el paso de radiaciones que son benéficas y necesarias para la vida en la Tierra; dentro de las cuales se encuentran las radiaciones de onda larga como la infrarroja, visible y una parte de la radiación ultravioleta (Duro, Campillos & Causin, 2003).

La radiación ultravioleta (UV) abarca el intervalo de longitudes de onda de 100 nm a 400 nm y se divide en tres niveles: radiación ultravioleta A (UVA) que abarca el rango de 315 nm – 400 nm, radiación ultravioleta B (UVB) que comprende el rango de 280 nm – 315 nm, y la radiación ultravioleta C (UVC) que están en el rango de 100 nm – 280 nm. La UVC y la UVB son las más dañinas dentro de este rango por tener longitudes de onda corta, pero toda la radiación UVC y gran parte de la UVB son absorbidos por la atmósfera de la Tierra. En consecuencia, la radiación UV que alcanza la superficie terrestre se compone en su mayor parte de rayos UVA, con una pequeña fracción de rayos UVB (International Commission on Non Ionizing Radiation Protection [ICNIRP], S.F.).

La exposición moderada a la radiación UVB no presenta peligro; de hecho, en los seres humanos constituye una parte esencial del proceso de formación de la vitamina D. Sin embargo, el agotamiento de la capa de ozono está causando que las personas y el ambiente se vean expuestas a mayores niveles de radiación UV y específicamente a mayores niveles de radiación UVB, que es la que produce mayor impacto sobre la salud de las personas, mamíferos, organismos marinos y plantas (ICNIRP, S.F.).

La cantidad y composición de radiación ultravioleta solar que llega a la superficie de la Tierra, depende de varios factores, como el ángulo del cenit¹ solar que varía durante el día, el Sol es más intenso alrededor del mediodía y en estaciones de verano, y cuanto más cerca de la línea ecuatorial la distancia recorrida por los rayos UV son más cortas, con respecto a la altura, a mayor altura hay menos atmósfera que nos proteja, entonces mayor es la radiación UV, la presencia de nubes bloquea en cierta medida los rayos UV, y si la capa de ozono no estuviese deteriorada nos protegería de mejor manera de la radiación UVB que llega a la superficie de la Tierra. (Environmental Protection Agency [EPA], 2001)

La radiación UV afecta el sistema inmunológico². El aumento de la radiación UVB acelera la tasa de fotoenvejecimiento³ y aumenta la incidencia de cáncer de piel (Duro, et al. 2003)

La exposición prolongada a la UVB es responsable del cáncer de piel dado que penetra superficialmente en la piel afectando la epidermis en donde daña directamente el ADN celular y estas células afectadas pueden formar un cáncer (American Cancer Society [ACS], 2014).

En los últimos años el cáncer de piel de las personas ha llegado a constituirse como uno de los cánceres más frecuentes en el Perú ocupando el cuarto lugar de neoplasia a nivel nacional, y el tercer lugar en la región de Ayacucho. (Ramos & Venegas, 2013)

Tanto la aparición de cáncer de piel como el flujo de radiación ultravioleta, descienden al aumentar la distancia al Ecuador. La intensidad de la radiación UV depende de la latitud. Esto tiene una doble causa: una incidencia más directa de la radiación solar a latitudes bajas y un menor espesor de la capa de ozono en el Ecuador que en los polos.

Ayacucho, es una región vulnerable por presentar altos niveles de radiación ultravioleta, llegando a valores extremos de índice UV.

Por lo expuesto, fue conocer la situación de cáncer de piel en la población de Ayacucho asociadas a la radiación ultravioleta (índice UV, dosis UV y máximo UV), como a su vez conocer las actitudes de las personas frente a medidas de

¹ **Cénit:** punto más alto en el cielo con relación al observador.

² **Sistema inmunológico:** conjunto de estructuras y procesos biológicos en el interior de un organismo que le protege contra enfermedades identificando y eliminando células patógenas y cancerosas.

³ **Fotoenvejecimiento:** envejecimiento prematuro de la piel inducido por la radiación ultravioleta.

fotoprotección, es decir la fotoeducación y fotoprevención ante la exposición a la radiación solar.

El trabajo de investigación surgió debido a que en la actualidad los niveles de radiación ultravioleta están aumentando por el deterioro de la capa de ozono, y además la gran mayoría de la población no está tomando la debida importancia ya que no tienen conciencia de los efectos que viene causando en la salud.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La radiación ultravioleta (UV) es una forma de energía radiante que proviene del Sol. La longitud de onda de la radiación ultravioleta fluctúa entre 100 nm y 400 nm y constituye la porción más energética del espectro electromagnético que incide sobre la superficie terrestre.

La radiación UV desempeña un papel importante en la determinación de las condiciones climáticas, el balance energético y el equilibrio natural del planeta. La medición continua de éste parámetro permite estudiar su comportamiento y relación con el estado de la biosfera y la salud humana.

La exposición excesiva a la radiación solar puede originar efectos negativos en la salud humana, tales como el cáncer de piel y otros trastornos cutáneos, cataratas, envejecimiento prematuro, y debilitamiento del sistema inmunológico. El grado de daño de la radiación UV en la piel, depende de la intensidad y la longitud de onda, así como el tipo de piel.

En los últimos años se ha venido notando que la radiación ultravioleta es mucho mayor debido a que la capa de ozono, que actúa como un filtro protector del planeta ante la radiación solar, se ha debilitado por el incremento de las emisiones de **sustancias agotadoras de ozono**. Lo que significa que estamos más expuestos a sufrir de cáncer de piel. Tal vez esto sea conocido por muchas personas, sin embargo, tan dramático como la disminución de la capa de ozono o el aumento de la temperatura en la Tierra, es la confirmación de que el Perú se haya convertido en el país con el mayor nivel de radiación ultravioleta en el mundo, como señaló un estudio realizado por el científico neozelandés Richard McKenzie en el año 2006 (McKenzie & Liley, 2006).

Orlando Ccora, especialista en radiación ultravioleta del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), señala que la capa de ozono se ha deteriorado más en la franja ecuatorial por efectos de la contaminación ambiental, y según el informe de la Agencia Espacial Civil de Ecuador (EXA) se reveló que la concentración de ozono en la franja ecuatorial había disminuido considerablemente, por lo cual los niveles de radiación solar en Ecuador, Colombia y Perú habían aumentado de manera preocupante y que a diferencia de otros países, en el Perú recién se empezaron a realizar monitoreos de rayos ultravioletas a partir de los años noventa, sin embargo a pesar del corto tiempo los resultados han sido desalentadores, ya que se ha superado el límite de radiación no peligrosa que indica la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Siendo la radiación ultravioleta generadora de un gran impacto sobre el ecosistema terrestre y sobre la salud de las personas; y al estar Ayacucho ubicada en la sierra sur que es considerada una de las zonas más expuestas del país a la radiación solar, es pertinente e imperativo que se evalúe la intensidad de radiación ultravioleta a la que estuvo expuesta la población ayacuchana en el periodo 2006 – 2011, y conocer la incidencia de cáncer de piel.

1.1.1. Problema principal

¿Cuáles son los niveles de radiación ultravioleta a la que estuvo expuesta la población ayacuchana en el periodo 2006 - 2011 y cuál fue la incidencia en casos de cáncer de piel en la población?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los factores que inciden en el desarrollo de cáncer de piel?
- ¿Cuál fue la situación de la salud de la población respecto al cáncer de piel durante el periodo 2006-2011?
- ¿Cuál es el conocimiento e implementación de medidas de fotoprotección por la población ayacuchana?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo principal

Conocer los niveles de radiación ultravioleta en la ciudad de Ayacucho en el periodo 2006 - 2011 y la incidencia de cáncer de piel en la población.

1.2.2. Objetivos específicos

- Señalar los factores que inciden en el desarrollo de cáncer de piel en la población.
- Determinar la situación de la salud de la población respecto al cáncer de piel durante el periodo 2006-2011.
- Evaluar el conocimiento e implementación de medidas de fotoprotección por la población de Ayacucho.

1.3. Justificación

En el país hay pocos estudios epidemiológicos sobre la radiación ultravioleta y su relación con el cáncer de piel. Igualmente son escasas las investigaciones realizadas en cuanto a los efectos generados en la población de Ayacucho por exposición a la radiación solar y ultravioleta.

El proyecto de investigación surge debido a que en la actualidad los niveles de radiación ultravioleta están aumentando por el deterioro de la capa de ozono, y además la mayoría de la población no le está dando la debida importancia ya que no toman conciencia de los efectos que viene causando en la salud.

Los resultados del presente estudio, en el que se analizaron retrospectivamente la incidencia de cáncer de piel, permitirá a la población, a los profesionales de la salud, y a las autoridades de los gobiernos locales tener conocimiento de los reales niveles de radiación ultravioleta en Ayacucho y sobre la tasa de incidencia de cáncer de piel, lo que motivará a que se implementen medidas de fotoprotección contra la exposición solar, y subsecuentemente a una disminución de casos de cáncer de piel; y además con modificaciones pequeñas en la conducta de las personas, el riesgo esperado a la exposición de la radiación ultravioleta puede ser mitigado considerablemente.

II. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Del estudio realizado por el neozelandés Richard Mackenzie en el año 2006, científico principal de la radiación en el Instituto Nacional de Nueva Zelanda de Agua e Investigación Atmosférica (NIWA siglas en inglés) se reveló que Perú es el país más afectado por las radiaciones UV. Su estudio en base a la información de satélites a nivel mundial, de todos los países que brindan datos sobre radiaciones UV, y a nivel de superficie también donde recogió datos importantes, establece que Perú es el más afectado (McKenzie & Liley, 2006).

Las investigaciones de Mackenzie determinaron que en las alturas de Cusco se detectó el nivel más alto de radiación ultravioleta del planeta, con un valor de índice ultravioleta (IUV) de 25. Más del doble del límite señalado como peligroso para la salud humana (McKenzie & Liley, 2006).

De las estadísticas ambientales realizadas en Lima con datos del monitoreo realizado por el SENAMHI, se observó que los meses con mayor intensidad de índice UV en el año 2012 fueron los meses de enero, febrero y marzo. En año 2013 el mes de febrero alcanzó un índice UV promedio de 13 siendo el mes con mayor intensidad en todo el año. El 2014 el índice UV promedio del mes de febrero fue de 12, volviendo a ser el mes con mayor intensidad del año. Durante estos últimos tres años se comprobó que los meses de verano son los que tuvieron mayor intensidad, y los meses de invierno fueron los meses con menor intensidad de índice UV. (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2014) (Anexo 4).

En el mes de febrero del 2015 la ciudad de Lima registró un nivel de índice UV de 14, considerado extremo. Según SENAMHI para las ciudades de Lima, Ica y Cajamarca

la tendencia de esta medida de radiación UV debió continuar hasta la quincena de marzo. En regiones como Arequipa, Cusco y Moquegua el nivel llegó a 15, en Piura 16; y en Junín registró 17, considerados valores muy extremos. (Salinas, 2015).

Los docentes investigadores de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (UNSCH), Jorge García Blásquez Morote y Nilo Juscamayta Tomasevich determinaron que los valores promedios del índice de radiación ultravioleta durante los años 2006 y 2007 fueron de 9,89 y 9,27 respectivamente, que muestra la exposición de la radiación ultravioleta cercana a la categoría extrema que recibieron los habitantes de Ayacucho. Igualmente reportaron que la dosis mínima de eritema⁴ promedio en el año 2006 fue de 3,18 y el año 2007 de 2,84 (García Blásquez & Juscamayta, 2007).

Así mismo, Hernán Quispe M., Nilo Juscamayta T. y Oscar Roque S., docentes de la UNSCH evaluaron los índices y dosis ultravioleta y sus efectos en la población de Ayacucho, observando que durante el periodo de un año comprendido de marzo de 2006 a marzo de 2007, la ciudad de Ayacucho soportó entre las 10 y 14 horas del día, índices de radiación ultravioleta de niveles alto, muy alto y extremo. Confirmando que en julio de 2006 el máximo índice de radiación ultravioleta fue de 9,8 (nivel alto). Los meses de abril y junio de 2006, registraron un máximo de 11; en el mes de mayo fue de 13, mientras que en agosto se llegó a un índice de radiación ultravioleta de 14 (nivel muy alto). Los meses más preocupantes fueron enero, febrero, marzo, setiembre, octubre, noviembre y diciembre, donde el índice de radiación ultravioleta estuvo entre 15 y 16, teniendo un valor extremo. Igualmente reportaron para el mes de julio una dosis mínima de radiación ultravioleta de 3.1; junio 3,5 y abril 3,7. En mayo se registró un valor de 4,3 y en agosto 4,7. Los meses de setiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo sobrepasaron el valor de 5 (Juscamayta & Quispe, 2008).

Por otro lado, del estudio sobre la carga mundial de morbilidad humana atribuible a la radiación ultravioleta solar de Robyn Lucas, Tony McMichael, Wayne Smith y Bruce Armstrong, se infiere que la radiación ultravioleta es causante de la mortalidad y morbilidad humana. A nivel mundial, la exposición excesiva a la radiación ultravioleta solar causó en el año 2000 la muerte de aproximadamente 1,5 millones de personas que tenían un diagnóstico de enfermedad a consecuencia de la radiación (el 0,1% de la carga de

⁴ **Dosis mínima de eritema:** dosis efectiva de radiación UV que causa un enrojecimiento perceptible de la piel humana

morbilidad mundial total) y 60000 muertes prematuras. Las mayores cargas de morbilidad causada por la radiación ultravioleta se debieron a las cataratas corticales, los melanomas cutáneos malignos y las quemaduras solares, aunque las estimaciones de estas últimas son muy inciertas debido a los escasos datos disponibles. Cabe señalar que una exposición nula a la radiación ultravioleta no tendría como consecuencia una carga de morbilidad mínima, sino una elevada carga de morbilidad debida a las enfermedades relacionadas con la carencia de vitamina D (Lucas, et al., 2006).

Los médicos Ramos Muñoz, W. y Venegas Ojeda, R. de la Dirección General de Epidemiología (DGE) del Ministerio de Salud (MINSA) realizaron un análisis de la situación del cáncer a nivel nacional en base a la vigilancia epidemiológica de cáncer, encontrando que en el periodo comprendido entre los años 2006 y 2011 se registró un total de 7242 casos de cáncer de piel (3297 en varones y 3945 en mujeres) que representa el 6,6% del total de cánceres registrados en el Perú. Según este informe, el cáncer de piel ocupa el cuarto lugar de frecuencia a nivel nacional (superado por el cáncer de cérvix, estómago y mama). (Ramos & Venegas, 2013)

Las regiones donde la distribución proporcional del cáncer de piel respecto al total de neoplasias registradas fue superior al promedio nacional (6,6%), han sido La Libertad (10,3%), Cajamarca (9,4%), Madre de Dios (8,5%), Ucayali (8,1%), San Martín (7,9%), Amazonas (7,9%), Lima (7,8%), Ayacucho (7,6%), Arequipa (7,5%) y Ancash (6,7%). Si bien estas proporciones no representan una medida de frecuencia de la enfermedad en la población, sí es importante resaltar la preponderancia del cáncer de piel en el sistema de vigilancia, y también que la mayoría de las regiones de la selva peruana presentan una distribución proporcional superior al promedio nacional. La Dirección General de Epidemiología, también señala, que el año 2011 se registró un total de 463 defunciones por neoplasias malignas de piel (266 en hombres y 197 en mujeres), lo que representó una tasa ajustada⁵ de mortalidad de 1,6 (Ramos & Venegas, 2013).

El 90% de cáncer de piel se atribuye a la radiación UVB y se supone que una disminución en la capa de ozono de un 1% podría incidir en aumentos de 4% a 6% de distintos tipos de cáncer de piel, aunque esto no está tan claro en el más maligno de todos: el melanoma, cuya relación con exposiciones cortas pero intensas a los rayos ultravioleta parece notoria,

⁵ **Ajustada:** el término más general, engloba tanto la estandarización como otros procedimientos para quitar los efectos de los factores que distorsionan o confunden una comparación.

aunque poco comprendida y puede llegar a manifestarse hasta 20 años después de la sobreexposición al Sol (Polo,2012).

Según el Registro de Cáncer de Lima Metropolitana elaborado por el Centro de Investigación en Cáncer “Maes-Heller” del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas correspondiente al periodos 1994 a 1997, se registró 2726 casos de cáncer de piel de los cuales 1341 corresponde a hombres y 1385 a mujeres; para el periodo 2004 a 2005, se registraron 3366 casos de cáncer de piel de los cuales 1630 corresponde a hombres y 1736 a mujeres (Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas [NEN], 2013). (Anexo 6, 7)

En Ayacucho en el año 2013 el Ministerio de Salud (MINSA) registró 15 casos de melanoma maligno de piel y 70 casos de otros tumores malignos de piel (Anexo 17, 22). En el año 2014 se registraron 12 casos de melanoma maligno y 40 casos de otros tumores malignos de piel (Tabla 4.43)

2.2. Factores que influyen en la intensidad de la radiación ultravioleta

La radiación ultravioleta que llega a la superficie de la Tierra puede variar en función del tiempo, con las horas del día, el Sol está en su punto más alto en el cielo alrededor del mediodía, a esa hora, la distancia que recorren los rayos solares dentro de la atmósfera es más corta y los niveles de radiación ultravioleta B (UVB) son los más intensos; mientras que por la mañana y al final de la tarde, los rayos solares atraviesan la atmósfera de forma oblicua, lo cual reduce en gran medida la intensidad de los rayos UVB. Los niveles de radiación ultravioleta A (UVA) no dependen de la capa de ozono y varían a lo largo del día, de la misma manera que la luz solar visible (EPA, 2001. P.3). Cuanto más alto se encuentre el Sol en el cielo, más intensa es la radiación UV. Así, la intensidad de la radiación UV varía según la hora del día y la estación del año. Fuera de las zonas tropicales, las mayores intensidades de la radiación UV se producen cuando el Sol alcanza su máxima altura, alrededor del mediodía solar durante los meses de verano. Entre las 10 horas y 14 horas del día se recibe el 60% de la radiación UV (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2003, p.2).

De la misma manera la latitud y altitud influyen en la intensidad de los rayos ultravioleta, la radiación solar es mucho más fuerte en el Ecuador, ya que el Sol pasa por la parte más

alta del cielo y la distancia recorrida por los rayos ultravioleta dentro de la atmósfera es más corta. Además, el espesor de la capa de ozono es menor en los trópicos que en las latitudes medias y altas, por lo que hay menos ozono para absorber la radiación ultravioleta mientras atraviesa la atmósfera. A latitudes más altas, el Sol está más bajo en el cielo, por lo que los rayos ultravioleta deben recorrer una distancia mayor a través de las capas de la atmósfera en donde hay más ozono, y en consecuencia la radiación ultravioleta es menor en esas latitudes, lo que no ocurre con la altitud, que por el contrario a mayor altitud mayor radiación solar, ya que hay menos atmósfera para absorber los rayos dañinos del Sol (EPA, 2001, p.3). A mayor altitud la atmósfera es más delgada y absorbe una menor proporción de radiación UV. Con cada 1000 metros de incremento de la altitud, la intensidad de la radiación UV aumenta entre 10% a 12% (OMS, 2003, p.2).

Además, se precisa que la capa de ozono juega un papel importante en cuanto a la influencia de la radiación solar. El ozono absorbe la mayor cantidad de la radiación ultravioleta dañina, pero el espesor de la capa de ozono varía según la época del año y los cambios climáticos. La capa de ozono ha disminuido en ciertas zonas, debido a la emisión de productos químicos que destruyen el ozono. (EPA, 2001, p.3)

Las nubes reducen el nivel de radiación ultravioleta, pero no la eliminan completamente. Según el espesor de las nubes, es posible sufrir quemaduras en un día nublado, aunque no se sienta calor (EPA, 2001, p.3). Más del 90% de la radiación UV puede atravesar las nubes poco densas (OMS, 2003, p.2). La importancia de la nubosidad sobre la radiación UV en superficie está bien establecida. La nubosidad tiene un efecto plano sobre la radiación UV, de modo que atenúa el espectro en la misma medida para todo el rango sin modificar ostensiblemente la estructura espectral. La cantidad de radiación UV atenuada por la nube será en función del tipo de nube y de su desarrollo. Así, como norma general, las nubes más densas y oscuras bloquearán más eficientemente la radiación UV, mientras que las nubes blancas y con menor desarrollo junto con las nieblas y calimas⁶ atenúan en mucha menor medida la radiación UV. El hecho de sentir menos calor en presencia de estas nubes puede resultar engañoso, ya que se puede sufrir quemaduras debido a la escasa atenuación de estas nubes en la región ultravioleta. La presencia de nubes y el contenido de humedad de la atmósfera hacen que la radiación solar disminuya, con respecto a otra que no tenga nubes y la húmeda atmosférica sea baja. La fracción del cielo cubierto y el tipo de nubes afectan la intensidad y composición espectral de la radiación ultravioleta que llega a la

⁶ **Calimas:** partículas muy pequeñas de polvo o arena en suspensión en la atmósfera.

superficie terrestre. Este efecto es debido principalmente a la reflexión de la radiación ultravioleta por las gotas de agua o cristales de hielo que forman la nube. No siempre el efecto neto es una disminución de la irradiancia⁷; en ocasiones, las nubes cubren gran parte del cielo, pero no ocultan el disco solar. En estas circunstancias, la radiación solar reflejada por la superficie terrestre hacia arriba, es reflejada a su vez por las nubes nuevamente hacia la Tierra, por lo que así aumenta el nivel de irradiancia en la superficie (Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica [IMNCR], 2016).

La reflexión por el suelo también influye en la intensidad de radiación UV, ya que diferentes tipos de superficie reflejan o dispersan la radiación UV en diversa medida; la nieve reciente puede reflejar hasta un 80% de la radiación UV; la arena seca de la playa, alrededor de 15%, y la espuma del agua de mar, aproximadamente de 25%. (OMS, 2003, p.2)

El comportamiento de la radiación ultravioleta muestra un grado de variabilidad en el tiempo, con el ciclo diario y anual, la altitud, latitud, el desgaste de la capa de ozono, son factores que pueden aumentar el riesgo de exposición excesiva a la radiación ultravioleta y a sus efectos sobre la salud.

2.3. Centros de recolección de información de radiación ultravioleta

El Servicio de Internet de Monitoreo de Emisiones Troposféricas (TEMIS sigla en inglés), es parte del Programa de Datos de Usuario (DUP siglas en inglés) de la Agencia Espacial Europea (ESA siglas en inglés) (página web: <http://www.temis.nl>). El TEMIS ayuda a calcular y entregar información sobre concentraciones globales de trazas de gases en la troposfera, aerosoles y productos derivados de UV a partir de observaciones de los instrumentos del satélite Envisat.

En el proyecto TEMIS, conjuntos de datos a largo plazo, son generados para ozono, rayos UV, aerosoles y varias trazas de gases. Técnicas de recuperación avanzada, modelamiento del transporte químico y técnicas de asimilación de datos son utilizados para derivar productos troposféricos de alta calidad basados en las mediciones del satélite Envisat. Estos

⁷ **Irradiancia:** Potencia solar incidente en una superficie por unidad de área. Sus unidades son W/m². (SENAMHI, 2003)

conjuntos de datos son procesados gratuitamente y disponibles a través de una interface fácil de usar.

La implementación del servicio TEMIS procederá mediante interacciones directas con las partes interesadas en los productos de datos del satélite de la troposfera. La elección final de los conjuntos de datos será entregada a través del servicio de Internet TEMIS, y dependerá de las solicitudes y requerimientos de los usuarios.

El Centro Mundial de Datos de Ozono y Radiación Ultravioleta (WOUDC, sigla en inglés), es uno de los seis centros mundiales de datos que forman parte de la Vigilancia Global de la Atmosfera (GAW sigla en inglés), y que a su vez forman parte del programa de la Organización Meteorológica Mundial (WMO sigla en inglés). El WOUDC está operado por la División de Estudios Experimentales del Servicio Meteorológico de Canadá, formalmente Servicio de la Atmosfera y del Medioambiente (AES sigla en inglés), ubicado en Toronto (página web: <http://www.woudc.org>).

El origen del WOUDC se remonta al año 1962, y en principio recogía únicamente datos de ozono, denominándose Centro Mundial de Datos de Ozono, WODC. Este centro publicó sus primeros datos en el año 1964. En junio de 1992 la AES aceptó incluir datos de radiación ultravioleta atendiendo una petición de la WMO. Fue entonces cuando el centro pasó a llamarse WOUDC con sus dos componentes: el WODC y el Centro de Datos de Radiación UV (WUDC).

Los datos almacenados sobre el ozono y la radiación ultravioleta provienen de más de 400 estaciones que comprende más de 100 agencias internacionales y universidades en todo el mundo.

De igual modo el Centro Mundial de Datos de Radiación (WRDC, sigla en inglés) forma parte de los 6 centros mundiales de datos de la GAW (página web: <http://wrdc.mgo.rssi.ru>).

En San Petersburgo (Rusia) se encuentra el Observatorio Geofísico Principal del Servicio Federal Ruso de Hidrometeorología y Vigilancia del Medio Ambiente. El WRDC se estableció en 1964, y desde entonces recoge archivos de forma centralizada y publica datos radiométricos para el mundo, para asegurar la disponibilidad de estos datos para fines de

investigación de la comunidad científica internacional. Edita un boletín periódico titulado “La radiación solar y la radiación de balance de datos. La Red Mundial.”

El WRDC procesa datos de radiación solar presentados actualmente por más de 500 estaciones ubicadas en 56 países y opera un archivo con más de 1.200 estaciones que figuran en su catálogo. El WRDC es el depositario central de los componentes medidos como: global, difusa y la radiación solar directa, la radiación atmosférica baja, total neto y radiación en la superficie terrestre (hacia arriba), componentes de la radiación espectral (fundentes instantáneos), y duración de la insolación, en cada hora, base diaria o mensual.

En el Perú la organización dedicada a la recolección de datos de radiación ultravioleta es el Servicio Nacional de Hidrología y Meteorología (SENAMHI) (página web: <http://www.senamhi.gob.pe>), institución que desde 1969 brinda servicios públicos, asesoría, estudios e investigaciones científicas en las áreas de meteorología, hidrología, agrometeorología y asuntos ambientales en beneficio del país. Actualmente el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, es un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio del Ambiente.

En la región de Ayacucho se cuenta, entre otras estaciones meteorológicas con la Estación Meteorológica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga (Pampa del Arco-UNSCH) ubicada en el Campus Universitario.

2.4. Centros de registros de información y datos sobre cáncer

La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) (página web: <http://www.iarc.fr>), se encuentra ubicado en Francia, organismo especializado de cáncer de la Organización Mundial de la Salud. El objetivo de la IARC es promover la colaboración internacional en la investigación del cáncer. La Agencia es interdisciplinaria, que reúne las habilidades en epidemiología, ciencias de laboratorio y bioestadística para identificar las causas de cáncer de modo que las medidas preventivas se pueden adoptar y reducir la carga de la enfermedad y el sufrimiento asociado. Una característica importante de la IARC es su experiencia en la coordinación de la investigación entre los países y las organizaciones; su papel independiente como organización internacional facilita esta actividad. La Agencia tiene un interés particular en la realización de investigaciones en

países de bajos y medianos ingresos, a través de alianzas y colaboraciones con los investigadores en estas regiones.

Incidencia del cáncer en cinco continentes (CI5) es el resultado de una larga colaboración entre la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer y la Asociación Internacional de Registros de Cáncer. La serie de monografías, publicadas cada cinco años, se ha convertido en la fuente de referencia de los datos sobre la incidencia internacional de cáncer. Las bases de datos CI5 proporcionan acceso a información detallada sobre la incidencia de cáncer registrados por los registros de cáncer (regionales o nacionales) en todo el mundo. En Sudamérica solo se cuenta con la información de Brasil, Colombia, Ecuador y Costa Rica.

El Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) “Dr. Eduardo Cáceres Graziani” del Perú es un organismo público ejecutor del sector salud, especializado en la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las personas afectadas por enfermedades tumorales o neoplásicas (página web: <http://www.inen.sld.pe>). Fue creado en 1939, con fin exclusivo de ser un hospital dedicado a la cura de cáncer. En el año 2007, se inauguraron las sedes de los Institutos Regionales de Enfermedades Neoplásicas (IREN) en el norte (Trujillo, La Libertad) y sur (Arequipa).

La Oficina General de Estadística e Informática del Ministerio de Salud (MINSA), es el órgano responsable de la producción, análisis y difusión de la información estadística del Sector Salud, del desarrollo de tecnologías y sistemas de información y comunicaciones, así como la administración de los recursos informáticos del Ministerio (página web: <http://www.minsa.gob.pe/index.asp?op=29>.)

2.5. Marco teórico

2.5.1. Espectro solar

La **luz solar**, es el espectro solar total de radiación electromagnética proveniente del Sol. El Sol es una fuente natural de radiaciones electromagnéticas que se caracterizan por su frecuencia y longitud de onda los cuales guardan una relación inversamente proporcional entre sí. Las radiaciones más potentes presentan las mayores frecuencias y las menores longitudes de onda, mientras que las más débiles se caracterizan por sus bajas frecuencias

y amplias longitudes de onda. A partir de esos parámetros se ha establecido una clasificación, denominada espectro electromagnético, que se divide en dos grandes tipos de acuerdo a los cambios que provocan sobre los átomos en los que actúa: radiación ionizante de alta frecuencia y baja longitud de onda (rayos x, rayos gamma, etc.). (Duro, et al. 2003, p. 40)

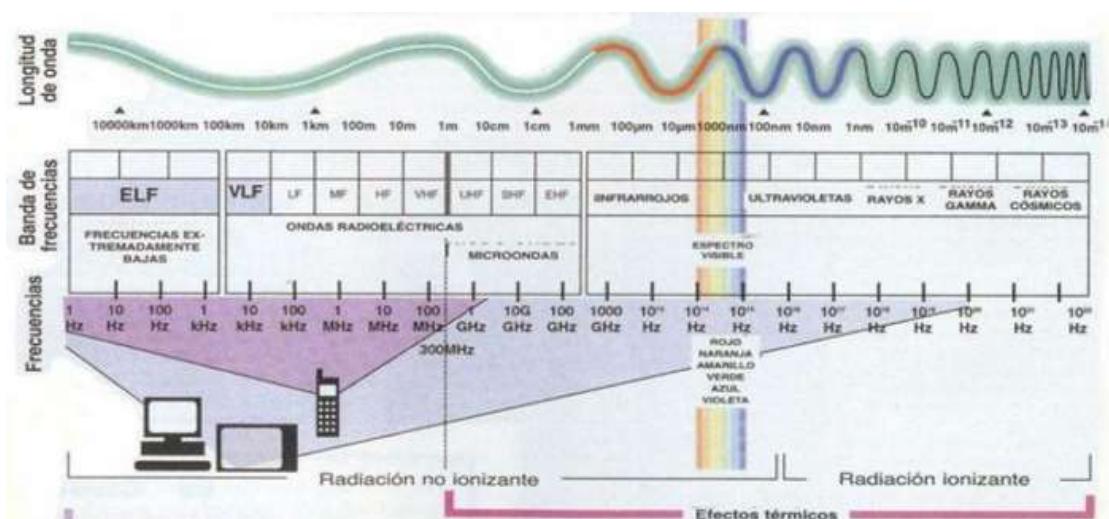


Figura 2.1. Espectro Electromagnético

De todo el espectro solar sólo la luz visible, los infrarrojos y una parte de la radiación ultravioleta alcanzan la superficie terrestre, en las siguientes proporciones: 50%, 40% y 10% respectivamente. El resto, son detenidas por el ozono estratosférico. (Duro, et al. 2003, p. 40)

El ojo humano puede detectar longitudes de onda entre 400 nm y 700 nm, por lo que a esta región se le llama región visible del espectro. Todos los colores de la luz están comprendidos en esta pequeña región. En la parte alta del espectro se halla la luz roja, con longitudes de onda alrededor de 630 nm, mientras que en el otro extremo está la luz azul, alrededor de 430 nm, y la luz violeta, alrededor de 410 nm. La siguiente banda de radiación de longitud de onda más corta que la violeta, recibe el nombre de ultravioleta. (Estrella, 2008, p. 26)

La radiación solar en la cima de la atmosfera contiene una cantidad apreciable de radiación ultravioleta, que es más energética que la luz visible. Dentro de esta región se establecen tres categorías cuyos límites están fijados por determinadas longitudes de onda, pero se

caracterizan por su muy diferente contenido energético y por su capacidad de afectar a los organismos vivos.

2.5.1.1. Radiación ultravioleta

La radiación ultravioleta (UV) es la banda de la radiación no ionizante que se encuentra al lado de las radiaciones ionizantes en el espectro electromagnético. La radiación UV se clasifica como UVA (400 nm – 315 nm), UVB (315 nm – 280 nm) y UVC (280 nm – 100 nm). El Sol es la principal fuente de UV pero todos los UVC del Sol y gran parte de la UVB son absorbidos por la atmósfera de la Tierra. En la superficie de la Tierra la mayor proporción de UV es UVA (más del 90%). Sin embargo la exposición de la UVB es biológicamente mucho más relevante que la exposición a la UVA (ICNIRP, S.F.)

Los niveles de UVB en la superficie de la Tierra varían inversamente con la latitud, por lo que son más altos en el Ecuador y más bajos en los polos. El agotamiento de la capa de ozono en la estratosfera por efecto de los clorofluorocarbonos ha dado lugar a mayores niveles de UVB en algunas regiones de alta latitud. Los niveles de UVB varían según la temporada y durante el día, siendo mayor en verano que en invierno, y al mediodía. La cobertura de nubes disminuye la UV terrestre. La reflexión de UVB por la atmósfera y por las superficies de color claro, como la nieve, la arena y el agua seca, puede aumentar los niveles de UVB solares en la superficie de la Tierra considerablemente (ICNIRP, S.F.).

Varias fuentes de UV artificiales se encuentran en lugares de trabajo. Estos incluyen las lámparas de vapor de mercurio, equipos de soldadura por arco y lámparas UV bactericida comerciales y equipos de polimerización dental (ICNIRP, S.F.).

2.5.1.1.1. Efectos UV en el cuerpo y en la salud

En los seres humanos, la exposición de la piel a los rayos UVB en pequeñas cantidades es responsable de la síntesis de la vitamina D, que es esencial para la salud ósea. Sin embargo, la exposición de células de la piel a niveles altos de radiación UV tiene efectos nocivos para la salud. En corto plazo, la intensa exposición de la piel pálida a la UVB causa inflamación o quemaduras de Sol y la inmunosupresión local. La exposición UV de la piel más profunda durante muchos años causa arrugas y envejecimiento prematuro de la piel,

causando también cánceres de piel tales como el cáncer de células basales, cáncer de células escamosas y el melanoma maligno (ICNIRP, S.F.).

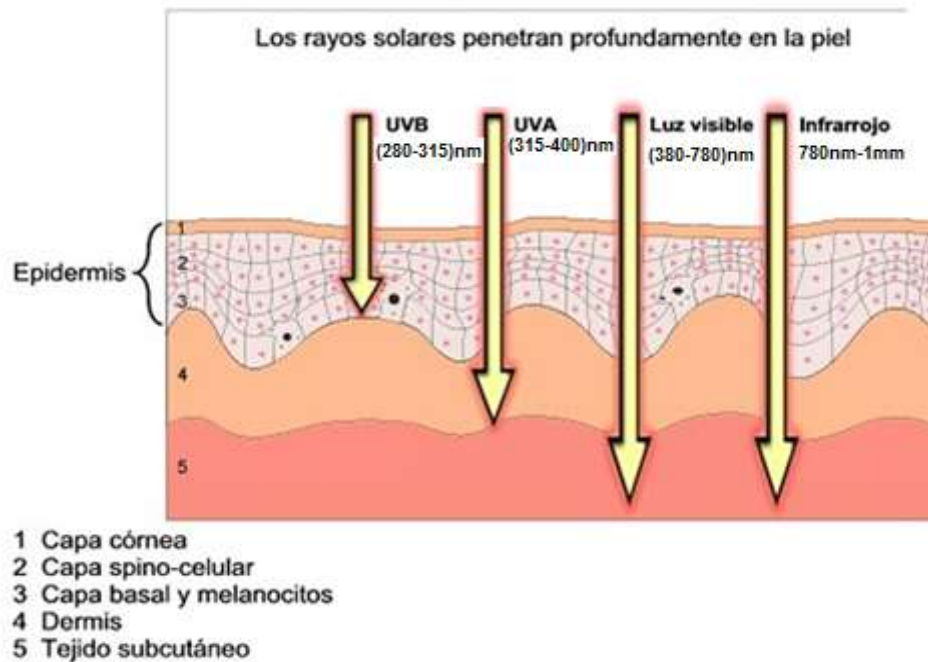


Figura 2.2. Penetración de la radiación solar en la piel

La melanina es el pigmento natural en la piel exterior que es responsable del color de la piel. Este sirve para filtrar la radiación UV y fisiológicamente para proteger a las células profundas de la piel de los rayos UV. Por lo tanto, las personas de piel oscura que tienen de forma natural grandes cantidades de pigmento en la piel, rara vez sufren efectos dañinos en la piel por efecto de los rayos UV. En las personas con piel pálida, la exposición a la UVB estimula las células de pigmento para producir melanina adicional para broncear la piel y ayudar a proteger temporalmente. Las personas como los albinos y los pelirrojos que no pueden broncearse son muy propensos a los efectos nocivos de los rayos UV (ICNIRP, S.F.).

También la exposición de los ojos a los altos niveles de radiación UV es perjudicial. La exposición intensa de UV puede causar inflamación de la córnea del ojo exterior y daño en la retina en la parte posterior del ojo. La exposición a largo plazo causa cambios degenerativos tales como el crecimiento de tejido no deseado en la córnea, opacidades de la lente conocidas como cataratas, degeneración de la retina, y varios tipos de cáncer de los ojos (ICNIRP, S.F.).

2.5.1.2. Radiación visible

El rango de longitud de onda donde la radiación óptica es visible no tiene límites bien definidos. En este rango se utiliza la banda de longitud de onda de 380 nm a 780 nm. Existe un solapamiento con la gama de longitud de onda UV, que se extiende a 400 nm y con el infrarrojo en el intervalo superior. Fuentes naturales comunes que producen radiación visible, son el Sol y el fuego. Fuentes artificiales más comunes son las lámparas para la iluminación, proyectores, pantallas, luces indicadoras, arcos de soldadura y láser (ICNIRP, S.F.).

La propiedad única de la radiación visible, o “luz”, es que se forma la imagen por la córnea y el cristalino del ojo a la retina e induce un estímulo visual. En circunstancias normales, la pupila del ojo controla el nivel de luz que llega a la retina. Cuando este nivel es demasiado alto, se produce una respuesta de aversión natural, como entrecerrar los ojos o parpadear (ICNIRP, S.F.).

2.5.1.3. Radiación infrarroja

La radiación infrarroja (IR), también conocida como radiación térmica, es la banda en el espectro de la radiación electromagnética con longitudes de onda por debajo de la luz visible de color rojo entre 780 nm y 1 mm. La radiación infrarroja se clasifica como IR-A (780 nm – 1.4 μ m), IR-B (1.4 μ m – 3 μ m) e IR-C también conocido como IR lejana (3 μ m – 1 mm). Fuentes naturales más comunes de radiación infrarroja son la radiación solar y el fuego. Fuentes artificiales más comunes incluyen dispositivos de calefacción, las lámparas de infrarrojos. Las fuentes industriales de calor tales como la producción de acero / hierro también entran en la región del infrarrojo. Los láseres son una fuente especial de IR emitida sobre una o más bandas de longitud de onda extremadamente estrechas. (ICNIRP, S.F.)

2.5.1.3.1. Efectos de la radiación infrarroja en el cuerpo y en la salud

Los principales objetivos de una exposición a la radiación infrarroja (IR), son la piel y los ojos. En la mayoría de condiciones de exposición el principal mecanismo de interacción de la IR es térmico (ICNIR, S.F.).

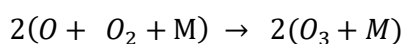
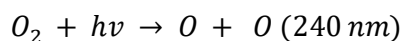
Los riesgos al exponerse a la radiación visible e infrarroja para los ojos y la piel están limitados por la aversión de los ojos a la luz brillante y la sensación de dolor en la piel producida por un calentamiento radiante intenso. No obstante, las fuentes con fuerte emisión IR sin un estímulo visual intenso pueden ser peligrosas, La córnea, iris, el cristalino y la retina son altamente sensibles a los diversos grados de daño térmico (ICNIRP, S.F.).

La radiación infrarroja es uno de los factores que contribuyen al estrés por calor. Niveles elevados de temperatura y humedad ambiental y un bajo grado de circulación del aire pueden combinarse con el calor radiante y producir estrés por calor con el potencial riesgo de lesiones por calor. Daño en la piel debido a la hipertermia puede ocurrir, pero depende de la intensidad y la duración de la exposición IR. Si la temperatura de la piel se mantiene a 44 °C que se necesita varias horas antes de que ocurra un daño irreversible. Esto se compara con menos de un segundo a temperaturas superficiales de 70 °C. La exposición IR de la piel sin quemarse a largo plazo, puede causar un moteado rojo-marrón en la piel. Sin embargo, no se cree que la radiación infrarroja desempeñe un papel en la iniciación de cáncer de piel (ICNIRP, S.F.).

2.5.2. El ozono

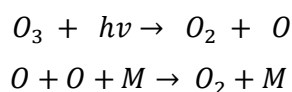
El ozono (O₃) es una forma del elemento oxígeno (O) que tiene tres átomos en cada molécula. El ozono es una molécula inestable. Las radiaciones altamente energéticas del Sol no sólo lo crean, sino que lo vuelven a descomponer, creando nuevamente oxígeno molecular (O₂) y átomos de oxígeno libres. La concentración de ozono en la atmósfera depende de un equilibrio dinámica entre la velocidad con que se forma y la velocidad a que se destruye. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2005)

En la formación de una molécula de ozono interviene la radiación ultravioleta de muy alta energía ($\lambda < 240\text{nm}$). Esta rompe una molécula de oxígeno (O₂) en dos átomos de oxígeno (O). Estos dos átomos se recombinan con otras dos moléculas de oxígeno para dar lugar a dos moléculas de ozono. (Estrella, 2008, p24)



El ritmo de formación es lento, ya que hay pocos fotones de radiación solar con esta energía. Si se destruyera todo el ozono existente en la capa alrededor de 20 Km, el proceso de regeneración tardaría 1 año. Sin embargo, la segunda reacción es rápida. El oxígeno atómico se recombina rápidamente con una molécula de oxígeno para dar ozono. M es un catalizador. El proceso dura pocos segundos. (Estrella, 2008, p.24)

La mayor parte de la vida de una molécula de ozono transcurre en interacción con la radiación UV. El proceso de absorción de un fotón de radiación ultravioleta ocurre cuando éste disocia la molécula de ozono (O_3) en una molécula de oxígeno (O_2) y un átomo de oxígeno (O), seguida de una recombinación de dos átomos de oxígeno para rehacer la molécula de ozono. En el proceso, la radiación UV se transforma en energía calorífica y de ahí el aumento de temperatura de la estratosfera media respecto a la troposfera. (Estrella, 2008, p.25)



M es otra molécula que actúa como catalizador (típicamente N_2). Esta molécula es la que se lleva la energía extra de la reacción y es la que contribuye a que se midan temperaturas más altas en esa capa. El conjunto de estos procesos es tan efectivo que la radiación UV dañina para la vida que llega a la superficie es muy pequeña. (Estrella, 2008, p.25)

El ozono se encuentra principalmente en dos regiones de la atmósfera de la Tierra. La mayoría del ozono (aproximadamente el 90%) reside en una capa que empieza a una distancia comprendida entre 8 y 18 kilómetros por encima de la superficie de la Tierra y que se extiende hasta una altura aproximada de 50 kilómetros. Esta región de la atmósfera se denomina la estratosfera. El ozono de esta región se denomina capa de ozono y corresponde al ozono benéfico, protector de la radiación UV. El resto del ozono está en la región más baja de la Tierra que comúnmente se denomina la troposfera, este ozono es tóxico para los sistemas vivos, viene a ser un componente del smog (PNUMA, 2005).

2.5.3. La capa de ozono y la influencia en el aumento de radiación UV en la superficie de la Tierra

La capa de ozono es un término que se usa para describir la presencia de moléculas de ozono en la estratosfera. La capa se expande alrededor del globo completo de la Tierra como una burbuja y actúa como filtro de la radiación ultravioleta nociva UVB.

La estratosfera es aquella parte de la atmósfera que se encuentra a continuación de la troposfera. Comienza a una distancia comprendida entre 10 km a 20 km. Por encima de la superficie de la Tierra y continúa hasta una altura aproximada de 40 km a 50 km. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], S.F.p.2)

La capa de ozono es fundamental para la vida en la superficie del planeta, cumple un rol esencial en la conservación de la vida en el planeta, nos protege de las radiaciones ultravioleta que es el carcinógeno⁸ físico más importante para el hombre, animales y ecosistemas marinos.

El término “columna de ozono” se refiere a cuántas moléculas de ozono hay en el aire sobre cierto punto en la Tierra y esta cantidad se expresa en “unidades Dobson” (UD). Si se trajera la capa de ozono a la superficie de la Tierra a temperatura y presión estándar, ésta mediría 3 mm de grosor. A esta medida de 3 mm, se le asignó, arbitrariamente, el valor de 300 UD que corresponde, aproximadamente, al promedio global de la columna de ozono. (Sánchez, 2006, p.1186)

En los últimos treinta años, el ozono de la estratosfera ha sido estudiado con dedicación y una característica importante de la capa de ozono, es que tiene un comportamiento extremadamente dinámico y su grosor varía constantemente. Por este motivo, el valor promedio de 300 UD debe ser considerado como un marco de referencia, ya que los niveles de la columna de ozono dependen de: a) la ubicación geográfica: la capa de ozono es más delgada en el Ecuador que en latitudes medias y, en general, en el hemisferio sur los valores de la columna de ozono son más bajos que en el hemisferio norte; b) las estaciones: los niveles más bajos se presentan a fines del invierno e inicio de primavera y los más altos, a fines del verano e inicio de otoño en ambos hemisferios. Los registros más bajos de todo el

⁸ **Carcinógeno:** es un agente físico, químico o biológico potencialmente capaz de producir cáncer al exponerse a tejidos vivos

planeta se dan sobre la Antártica en los meses de setiembre y octubre; c) fenómenos naturales: actividad solar, explosiones volcánicas que aportan gases que destruyen el ozono y las corrientes de aire de la estratosfera, responsables del desplazamiento de las moléculas de ozono. (Sánchez, 2006, p.1186)

Los científicos clasifican la radiación UV en tres tipos o bandas: UVA, UVB y UVC. La banda UVC no llega a la superficie de la Tierra. La banda UVB es filtrada parcialmente por la capa de ozono. La banda UVA no es filtrada por la capa de ozono en absoluto. No obstante, la radiación UVB es la responsable principal de los daños en la salud y de los impactos negativos en el medio ambiente. (PNUMA, S.F., p.2)

En los años 70 los científicos descubrieron la existencia de sustancias químicas que al ser liberadas agotaban la capa de ozono. La concentración de ozono sobre la Antártida disminuyó entre los años 70 y 90 hasta en un 70% comparada con la concentración que normalmente se encuentra. Este fenómeno de gran escala se llama habitualmente agujero de ozono. Los científicos han observado concentraciones de ozono decrecientes sobre todo el globo terráqueo. (PNUMA, S.F., p.3)

Cuando el agotamiento de las moléculas de ozono es más rápido que la producción natural de nuevas moléculas para reemplazarlas, se produce lo que se conoce como déficit de ozono. El agotamiento de la capa de ozono llevará a la reducción de su capacidad protectora y consecuentemente a una mayor exposición a la radiación UVB. (PNUMA, S.F., p.3)

2.5.4. Destrucción de la capa de ozono

El equilibrio dinámico entre la creación y la descomposición de las moléculas de ozono depende de la temperatura, la presión, las condiciones energéticas y la concentración de las moléculas. El equilibrio se puede perturbar por reacción de las moléculas de sustancias que agotan la capa de ozono con las moléculas de ozono, produciendo la consecuente destrucción de estas últimas. Si este proceso de destrucción es rápido y la creación de nuevas moléculas de ozono es demasiado lenta como para reponer las moléculas de ozono destruidas, se perderá el equilibrio. Como resultado, disminuirá la concentración de las moléculas de ozono. (PNUMA, S.F., p.3)

Las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO), son sustancias químicas que tienen el potencial de reaccionar con las moléculas de ozono de la estratosfera.

El poder destructivo de estas sustancias es enorme porque reaccionan con las moléculas de ozono en una reacción fotoquímica en cadena. Una vez destruida una molécula de ozono, la SAO está disponible para destruir otras más. La duración de la vida destructiva de una SAO puede extenderse entre los 100 años y 400 años, dependiendo del tipo de SAO. Por consiguiente, una molécula de SAO puede destruir cientos de miles de moléculas de ozono. (PNUMA, S.F., p.5)

El agujero de ozono es un nombre poco preciso, ya que la capa de ozono no desaparece, sino que se adelgaza considerablemente. Se habla de agujero de ozono cuando los valores de la columna de ozono son menores a 220 UD. Este fenómeno ocurre sólo en la Antártica y se produce por las condiciones climáticas excepcionales que se dan a fines del invierno antártico. Las frías y fuertes corrientes de aire, menores a -80°C de este a oeste, permiten la formación de nubes polares altas, en cuya superficie se forman cristales de hielo que facilitan la destrucción acelerada de ozono, incluso por gases que en otras condiciones no reaccionarían con esta molécula. La destrucción catalítica del ozono es tan rápida que en pocas semanas se puede destruir más de 70% del ozono sobre la Antártica. Pero, ¿qué ha pasado con la capa de ozono en las últimas décadas sobre el resto del mundo? Hoy en día está bien documentada la declinación de la columna de ozono durante las décadas 1980-1989 y 1990-1999. Basados en los datos satelitales de la columna de ozono registrados por TOMS (siglas en inglés: Total Ozone Mapping Spectrometer) y mediciones en tierra, se ha podido documentar, desde aproximadamente el año 1980, una tendencia a la disminución del ozono estratosférico en las latitudes medias y polares de 3%-6% por década. No se trata tampoco de una disminución homogénea, sino que en invierno es de 6%-7% por década y sólo 3%-2% en verano/otoño. (Sánchez, 2006, p.1187)

En el marco del Protocolo de Montreal se identificó un número de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) y se controla la producción y la utilización de las mismas. Las SAO son básicamente hidrocarburos clorinados, fluorinados o brominados e incluyen: clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC), halones, hidrobromofluorocarbonos (HBFC), bromoclorometano, metilcloroformo, tetracloruro de carbono, bromuro de metilo. (PNUMA, S.F., p.5)

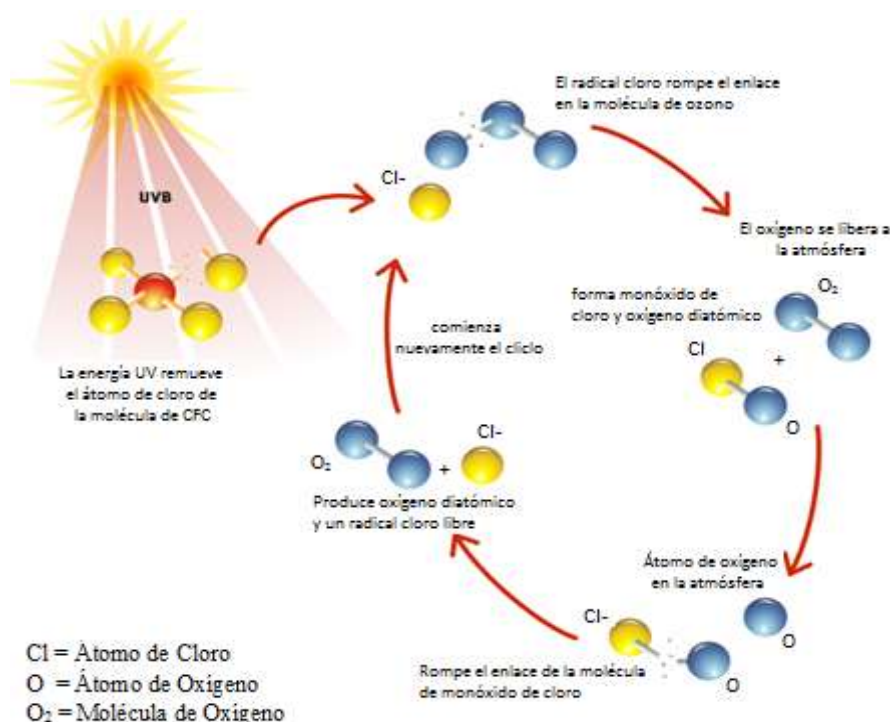


Figura 2.3. Mecanismo de destrucción de ozono por clorofluorocarbonos

Una reciente evaluación realizada por 300 científicos concluyó que la capa de ozono que protege a la Tierra lleva camino de recuperarse en las próximas décadas, gracias a las medidas internacionales adoptadas de forma concertada contra las sustancias que agotan esa capa. De no ser por el Protocolo de Montreal y los acuerdos correspondientes, los niveles de concentración atmosférica de las sustancias que agotan la capa de ozono podrían haber llegado a multiplicarse por 10 antes del año 2050. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), los modelos mundiales indican que, el año 2030, el Protocolo habrá evitado 2 millones de casos anuales de cáncer de piel, además de impedir lesiones oculares y daños al sistema inmunológico humano y proteger la fauna y flora silvestres y la agricultura (Secretaría del ozono, 2014).

2.5.5. Índice de radiación ultravioleta

El índice UV Solar (IUV)⁹ es un indicador numérico simple de la máxima radiación solar ultravioleta (UV) recibida en la superficie de la Tierra durante el día. Existe un índice

⁹ **Índice de UV:** Por simplicidad se informa al público de los niveles de RUV al mediodía, a través de un índice que se calcula a partir de la tasa de dosis de eritema y corresponde a un valor proporcional a éste que en condiciones normales cubre el intervalo de 0 a 15. (Lovengreen, et al. 2002)

ultravioleta estándar introducido en forma conjunta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), la Organización Meteorológica Mundial (OMM), y la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP). No solo estandariza los métodos de cálculo del índice sino también un código de colores y gráficos para ofrecer la información al público.

El índice UV solar mundial (IUV) es una medida de la intensidad de la radiación UV solar en la superficie terrestre que tiene relación con los efectos sobre la piel humana. El índice se expresa como un valor superior a cero, y cuanto más alto, mayor es la probabilidad de lesiones cutáneas y oculares y menos tardan en producirse esas lesiones (OMS, 2003, p. 4).

Según los datos actuales, los hábitos personales de exposición al Sol constituye el factor de riesgo más importante de alteraciones ocasionadas por la radiación ultravioleta. El índice de radiación ultravioleta es un vehículo importante para aumentar la conciencia de la población sobre los riesgos de la exposición excesiva a la radiación ultravioleta y para advertir a las personas de la necesidad de adoptar medidas de protección. Si se impulsa a las personas a que reduzcan su exposición a la radiación solar, pueden reducirse los efectos perjudiciales para la salud y los costos de la atención de la salud (OMS, 2003, p.4).

Este instrumento educativo debe utilizarse como parte integral de un programa para informar a la población sobre la protección solar y los riesgos de la radiación ultravioleta para la salud, así como para cambiar las actitudes y el comportamiento de las personas con respecto a la exposición a la radiación ultravioleta. El índice de radiación ultravioleta debe dirigirse especialmente a los grupos de población vulnerables y con exposición alta, como los niños y los turistas, y debe servir para informar a la población sobre los diversos efectos de la radiación ultravioleta sobre la salud, como las quemaduras solares, el cáncer de piel y el envejecimiento de la piel, o las alteraciones oculares y del sistema inmunitario. Las recomendaciones de las campañas educativas deben subrayar que el riesgo de efectos adversos para la salud debidos a la exposición a la radiación ultravioleta es acumulativo, y que la exposición en la vida diaria puede ser tan importante como la que se produce durante las vacaciones en climas soleados. (OMS, 2003, p.4)

La intensidad de la radiación ultravioleta y, en consecuencia, el valor del índice varía a lo largo del día. Al comunicar el índice ultravioleta, se pone el máximo énfasis en la intensidad

máxima de la radiación ultravioleta en un día determinado, que se produce durante el periodo de cuatro horas en torno al mediodía solar. Dependiendo de la ubicación geográfica y de si se aplica o no el horario de verano, el mediodía solar puede tener lugar entre las 12 horas y 14 horas del día. Habitualmente, los medios de comunicación ofrecen una predicción de la intensidad máxima de la radiación ultravioleta del día siguiente. (OMS, 2003, p.5).

2.5.5.1. Cálculo del índice ultravioleta, IUV

La formulación del índice UV solar mundial se basa en el espectro de acción de referencia de la Comisión Internacional sobre Iluminación (CIE) para el eritema inducido por la radiación UV en la piel humana (ISO 17166:1999/CIE S 007/E-1998). Dicho índice es una medida de la radiación UV aplicable a y definida para una superficie horizontal. El IUV es adimensional y se define mediante la siguiente fórmula:

$$I_{UV} = k_{er} * \int_{250nm}^{400nm} E_{\lambda} * S_{er}(\lambda) d\lambda$$

Donde E_{λ} es la irradiancia espectral solar expresada en $W/(m^2 \cdot nm)$ a la longitud de onda λ y $d\lambda$ es la diferencia de longitud de onda utilizado en la integración. $S_{er}(\lambda)$ es el espectro de acción de referencia para el eritema y k_{er} es una constante igual a $40m^2/W$. (OMS, 2003, p.21)

2.5.5.2. Categorías de exposición a la radiación UV

El índice UV se agrupa en 5 categorías diferentes y cada categoría tiene un código de color para que las personas puedan visualizar el nivel de riesgo UV y tomar las precauciones adecuadas. Los valores 0-2 se clasifican como de bajo (verde); 3-5 como moderado (amarillo); 6-7 como alto (naranja); 8-10 como muy alta (rojo); 11 + como extremo (violeta). (OMS, 2003, p.6)

Tabla 2.1. Categorías de Exposición a la Radiación Ultravioleta

CATEGORIA DE EXPOSICION	INTERVALO DE VALORES IUV
BAJA	< 2
MODERADA	3 a 5
ALTA	6 a 7
MUY ALTA	8 A 10
EXTREMADAMENTE ALTA	11 +

Fuente: OMS, 2003

2.5.6. Efectos de los rayos ultravioleta en la biosfera

La radiación ultravioleta no solo afecta a los seres humanos, las plantas, la vida acuática también se ve afectado con el aumento de esta radiación.

2.5.6.1. La radiación ultravioleta UVB y las plantas

En general, las plantas tienen desarrollados mecanismos que las protegen de los altos niveles de UVB. Sin embargo, algunas especies son más sensibles a esta radiación y se ven afectadas cuando su nivel crece.

Una mayor exposición podría tener efectos directos e indirectos complejos, tanto sobre los cultivos como sobre los ecosistemas naturales. Los experimentos han demostrado que cuando cultivos como el arroz y la soja están más expuestos a los rayos UV-B, las plantas son más pequeñas y el rendimiento más bajo. El aumento de la radiación UV-B podría alterar químicamente los cultivos, reduciendo su valor nutritivo o aumentando su toxicidad. (PNUMA, 2005 p. 14)

Las radiaciones UV-B tienen una serie de efectos indirectos sobre las plantas, como una alteración de su forma, la distribución de la biomasa en las distintas partes de la planta y la producción de sustancias químicas que impiden el ataque de los insectos. El aumento de la radiación UV-B podría, por ende, provocar efectos a nivel del ecosistema, como cambios en el equilibrio competitivo entre plantas, los animales que las comen, los agentes patógenos y las plagas de las plantas. (PNUMA, 2005 p. 14)

2.5.6.2. La radiación ultravioleta UVB y la vida acuática

La radiación UVB puede penetrar algunas decenas de metros en el agua clara, por lo tanto, un incremento en esta radiación podría afectar los ecosistemas acuáticos. No solo el efecto directo de la UVB sobre una especie debe ser tenido en cuenta, sino, también, como este efecto puede repercutir sobre la cadena alimenticia. El incremento de la UVB afecta al fitoplancton, que forma la base de la cadena alimenticia para peces, moluscos y crustáceos. (Díaz, 1998. p.41)

2.5.6.3. Daños y riesgos de la radiación ultravioleta en la salud humana

A las personas les place estar expuestas a las radiaciones del Sol y pasan un apreciable tiempo al aire libre trabajando, jugando o haciendo ejercicios frecuentemente con gran parte de la piel sin protección.

El principal factor de riesgo para el desarrollo de cáncer de piel es la exposición acumulativa y/o intermitente intensa a la radiación ultravioleta. (DGE, 2003. p. 33) La mayoría de la población tiene conocimiento que el exceso de radiación solar puede producir cáncer de piel. De todas formas, pocas personas conocen el grado de riesgo que entraña la sobreexposición a la radiación solar, y menos aún son conscientes de que los riesgos van más allá del cáncer de piel.

Sus efectos biológicos son muy diversos y dependen de su longitud de onda, penetración en la piel y tiempo de exposición, pudiendo aparecer poco después de la exposición solar o años más tarde. (Duro, et al. 2003, p. 40) La exposición a la radiación solar puede producir en el ser humano cáncer de piel melanoma y no melánico, efectos agudos y crónicos en la salud de la piel, los ojos y el sistema inmunitario.

El cáncer de piel no melánico comprende los carcinomas de células basales y los carcinomas de células escamosas. **El cáncer melanoma** empieza en los melanocitos (las células que elaboran el pigmento melanina).

El eritema solar es una respuesta inflamatoria de la piel que aparece a las pocas horas de la exposición solar y alcanza su máxima intensidad de 12 horas a 24 horas. En casos extremos de exposición puede llegar a convertirse en una quemadura solar de 1º o 2º grado

superficial, con formación de ampollas. Este tipo de reacción se utiliza como sistema de medida del efecto biológico de los rayos ultravioleta y ha hecho definir el concepto de **dosis eritematosa mínima (DEM)**¹⁰ como la mínima dosis de exposición a una determinada banda de luz que provoca eritema uniforme y con límites bien definidos en la piel. Los UVB son los principales responsables del eritema y la quemadura solar. Se requieren aproximadamente dosis de 20 mJ/cm² a 70 mJ/cm² para producir un mínimo eritema cutáneo. La exposición a múltiples DEM (10-15) puede terminar provocando una quemadura. La capacidad eritematogénica de los UVA está entre 600 a 1000 veces inferior a los UVB, necesitándose dosis de 20J/cm²-80 J/cm² para producir un mínimo enrojecimiento cutáneo. En los meses de verano, la cantidad total de radiación UVA y UVB que puede alcanzar la superficie terrestre entre las 9 a.m. y las 3 p.m. es de hasta 15 DEM correspondiendo aproximadamente el 85% de las mismas a rayos UVB y el 15% restante a UVA. Epidemiológicamente, el eritema y la quemadura solar son considerados como señal clínica de riesgo de cáncer cutáneo. (Duro, et al. 2003, p. 40)

El fotoenvejecimiento o envejecimiento cutáneo extrínseco, a diferencia del cronológico se caracteriza por una piel áspera, seca y apergaminada, sin elasticidad, con arrugas profundas y gruesas y alteraciones de la pigmentación. Aparece como consecuencia de exposiciones repetidas y prolongadas al Sol, sobre todo radiación UVA. Las zonas expuestas son las más afectadas como cara, cuello, escote, nuca y dorso de manos. Su intensidad depende del fototipo de piel y la dosis total de radiación acumulada a lo largo de la vida. (Duro, et al. 2003, p. 40)

Inhibición del sistema inmunitario. El sistema inmunitario es el mecanismo de defensa del organismo contra las infecciones y el cáncer, y normalmente reconoce y responde de forma muy eficaz a los microorganismos invasores o a la aparición de un tumor. Aunque los datos son aún preliminares, hay cada vez más pruebas de la existencia de un efecto inmunodepresor sistemático por la exposición a la radiación UV, tanto aguda como de dosis baja. (OMS, 2003, p.17)

¹⁰ Para describir el potencial eritémico de la RUV se utiliza la **Dosis Eritémica Mínima (MED)**. Un MED se define como la dosis efectiva de UV que causa un enrojecimiento perceptible de la piel humana no expuesta previamente. Sin embargo, como no todos los individuos tienen la misma sensibilidad a la radiación UV debido a las diferentes capacidades de autoprotección de sus pieles, el MED varía entre 200 y 500 J/m². (Lovengreen, et al. 2002)

Experimentos con animales han demostrado que la radiación UV puede modificar el curso y la gravedad de los tumores cutáneos. Además, las personas tratadas con medicamentos inmunodepresores presentan una mayor incidencia de carcinoma de células escamosas que la población normal. En consecuencia, además de su papel iniciador del cáncer de piel, la exposición al Sol puede reducir las defensas del organismo que normalmente limitan el desarrollo progresivo de los tumores cutáneos. (OMS, 2003, p.17)

Varios estudios han demostrado que la exposición a niveles medioambientales de radiación UV altera la actividad y distribución de algunas de las células responsables de desencadenar las respuestas inmunitarias en el ser humano. En consecuencia, la exposición al Sol puede aumentar el riesgo de infecciones víricas, bacterianas, parasitarias o fúngicas, según se ha comprobado en diversos experimentos con animales. Asimismo, especialmente en los países en desarrollo, niveles altos de radiación UV pueden reducir la eficacia de las vacunas. Dado que muchas enfermedades prevenibles por vacunación son extremadamente infecciosas, cualquier factor que disminuya, aunque sea levemente, la eficacia de las vacunas puede tener un gran impacto en la salud pública. (OMS, 2003, p.17, 18)

Efectos oculares. La catarata es la opacificación parcial o total del cristalino. Si se dejan sin tratar, las cataratas pueden disminuir o eliminar la percepción visual. Las investigaciones han mostrado que la radiación ultravioleta aumenta la probabilidad de desarrollar ciertos tipos de cataratas. Aunque son curables con cirugía moderna, las cataratas disminuyen la visión de millones de estadounidenses y requieren el gasto de miles de millones de dólares anuales en cirugía ocular. Otros tipos de daños a la vista son el pterigión (crecimiento de tejido en la esclerótica o blanco del ojo, que bloquea la visión); cáncer de piel alrededor de los ojos; y degeneración de la mácula lútea (la parte central de la retina, donde la percepción visual es más aguda). Todos estos problemas podrían reducirse mediante la protección adecuada de los ojos contra la radiación ultravioleta. (EPA, 2001, p.9)

2.5.7. El cáncer

El cáncer es una enfermedad genética, es decir, que es causado por cambios en los genes que controlan la forma como funcionan las células, especialmente la forma como crecen y se dividen.

Los cambios genéticos que causan cáncer pueden heredarse de los padres. Puede suceder también en la vida de una persona como resultado de errores que ocurren al dividirse las células o por el daño del ADN causado por algunas exposiciones del ambiente. Las exposiciones ambientales que causan cáncer son los compuestos químicos en el humo de tabaco y la radiación, como los rayos ultravioleta del Sol (ACS, 2014).

En los últimos años, los investigadores han aprendido mucho sobre cómo ciertos cambios en el ADN pueden hacer que las células normales se conviertan en cancerosas. El ADN es el compuesto químico en cada una de las células que portan los genes (las instrucciones sobre cómo funcionan las células). Por lo general, nos asemejamos a nuestros padres porque de ellos proviene nuestro ADN. Sin embargo, el ADN afecta algo más que sólo la apariencia. (ACS, 2014)

Algunos genes contienen instrucciones para controlar cuándo las células crecen, se dividen en nuevas células y mueren. A los genes que ayudan a las células a crecer, dividirse y a mantenerse vivas se les denominan oncogenes. Los genes que desaceleran la división celular o que causan que las células mueran en el momento oportuno se llaman genes supresores de tumores. El cáncer puede ser causado por cambios en el ADN que activan a los oncogenes o desactivan a los genes supresores de tumores. Por lo general, es necesario que ocurran cambios en varios genes diferentes para que una célula se torne cancerosa. (ACS, 2014)

El cáncer de cada persona tiene una combinación única de cambios genéticos. Conforme sigue creciendo el cáncer, ocurrirán cambios adicionales. Aun dentro de cada tumor, células diferentes pueden tener cambios genéticos diferentes.

2.5.7.1. Cáncer de piel

Los rayos ultravioleta (UV) pueden dañar el ADN en las células de la piel. Algunas veces este daño desencadena mutaciones a ciertos genes que controlan la manera y el momento en que las células crecen y se dividen. Si estos genes no funcionan adecuadamente, las células afectadas pueden ser precursores de un cáncer.

La mayor parte de los rayos UV procede de la luz solar, pero cierta cantidad puede proceder de fuentes artificiales, tales como las camas bronceadoras. Por lo general, no está

exactamente claro cuando la exposición a la luz ultravioleta causa el daño al ADN que pudiese en el futuro conducir al cáncer. Parte del daño puede haber ocurrido pocos años antes del comienzo del cáncer. Sin embargo, gran parte de dicho comienzo de cáncer puede deberse a exposiciones que hayan tenido lugar muchos años antes. Los niños y los jóvenes a menudo se exponen excesivamente a una intensa radiación solar ultravioleta que quizá no dé lugar a un cáncer como tal hasta dentro de muchos años, o incluso décadas más tarde. (ACS, 2014)

2.5.7.1.1. La piel

La piel es el órgano más grande del cuerpo, recubre los órganos internos y ayuda a protegerlos de lesiones, sirve de barrera a los gérmenes, bacterias, evita la pérdida excesiva de agua y de otros líquidos, ayuda a controlar la temperatura corporal, protege el resto del cuerpo de los rayos ultravioleta (UV) y ayuda al cuerpo a producir la vitamina D (ACS, 2014).

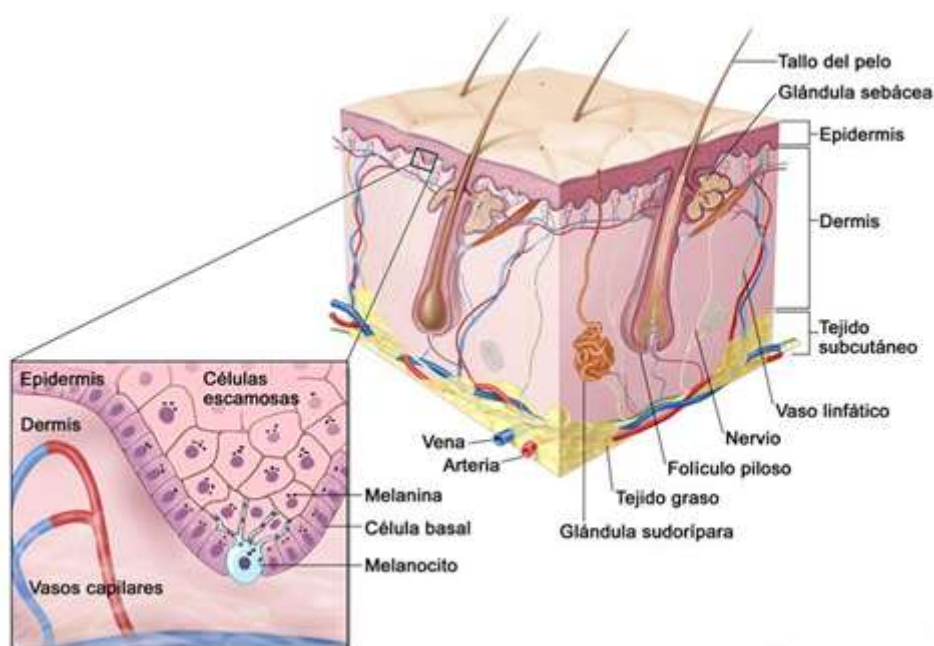


Figura 2.4. La piel

La piel tiene tres capas llamadas epidermis, dermis e hipodermis. La capa superior es la epidermis, es muy delgada, con un grosor promedio de sólo 0.2mm (casi 1/100 de pulgada). Protege del medio ambiente a las capas más profundas de la piel y los órganos del cuerpo. (American Cancer Society [ACS] & National Comprehensive Cancer Network [NCCN], 2005, p. 6)

La parte exterior de la epidermis denominada estrato córneo o capa córnea, está compuesta de células muertas de la epidermis que se desprenden continuamente. Debajo del estrato córneo hay capas de células vivas llamadas células escamosas. Estas células forman una proteína importante llamada queratina que contribuye a la capacidad de la piel de proteger al resto del cuerpo. La parte inferior de la epidermis, la capa basal, está formada por las células basales. Estas células se dividen constantemente para formar células nuevas que reemplazan a las más viejas que se desprenden de la superficie de la piel. (ACS & NCCN, 2005, p. 6)

El melanoma se origina en las células llamadas melanocitos. Estas células también están presentes en la epidermis y producen la melanina. **La melanina**, pigmento protector que le da el color bronceado o café a la piel y ayuda a proteger las capas más profundas de la piel de los efectos dañinos del Sol. La lámina basal separa la epidermis de las capas más profundas de la piel. (ACS & NCCN, 2005, p.7)

La dermis, capa intermedia de la piel, es mucho más gruesa que la epidermis. Contiene folículos pilosos, glándulas sudoríparas, vasos sanguíneos y nervios que se mantienen en su sitio gracias al colágeno. El colágeno, es producido por las células llamadas fibroblastos, que da elasticidad y firmeza a la piel. (ACS & NCCN, 2005, p.7)

Debajo de la piel se encuentra la hipodermis. La hipodermis y la parte inferior de la dermis forman una red de colágeno y células grasas. La hipodermis conserva el calor y tiene un efecto amortiguador que ayuda a proteger de lesiones a los órganos del cuerpo. (ACS & NCCN, 2005, p.7)

2.5.7.2. Tipos de cáncer de piel

Los cánceres de piel se clasifican dependiendo el tipo de célula que afecta:

2.5.7.2.1. Carcinoma de células basales (CCB)

Este cáncer no es sólo el tipo de cáncer de piel más común, sino el tipo de cáncer que se presenta con más frecuencia en los humanos. Alrededor de ocho de cada diez casos de cáncer de piel son carcinomas de células basales (también llamados cánceres de células basales) (ACS, 2014). Los carcinomas de células basales son crecimientos anómalos

descontrolados o lesiones que surgen en las células basales que se alinean en la capa más profunda de la epidermis

Por lo general, estos cánceres surgen en las zonas expuestas a la radiación solar, especialmente la cabeza y el cuello. El carcinoma de células basales solía detectarse casi en su totalidad entre las personas de edad mediana o avanzada. En la actualidad se está viendo también en personas más jóvenes, probablemente porque éstas pasan más tiempo expuestas al Sol. (ACS, 2014)

Estos cánceres tienden a desarrollar lentamente. Es muy poco común que el cáncer de células basales se propague a otras partes del cuerpo. No obstante, si un cáncer de células basales se deja sin tratar, puede extenderse a las áreas cercanas y afectar los huesos, así como otros tejidos debajo de la piel. (ACS, 2014)

Después del tratamiento, el carcinoma de células basales puede recurrir (reaparecer) en el mismo lugar de la piel. Las personas que han tenido cánceres de células basales también tienen una probabilidad mayor de padecer nuevos cánceres en otros lugares de la piel. Hasta la mitad del número de las personas diagnosticadas con cáncer de células basales padecerán un nuevo cáncer de piel dentro de 5 años. (ACS, 2014)

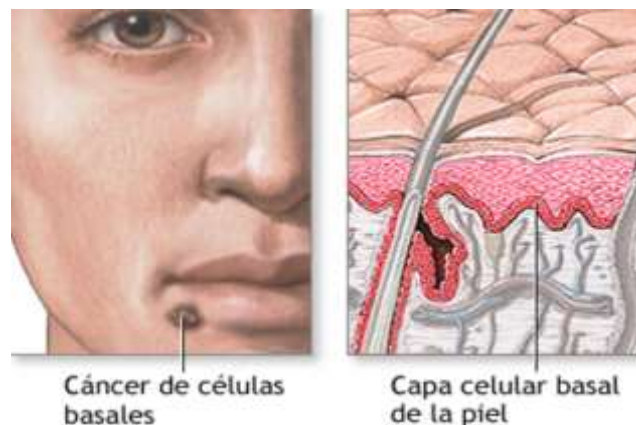


Figura 2.5. Cáncer de células basales

1. Una llaga que sangra, exuda o parece una costra y sigue abierta tras tres o más semanas.



2. Una protuberancia brillante o un nódulo perlado o claro y a menudo rosa, rojo o blanco. La protuberancia también puede ser oscura, negra o marrón, sobre todo, en personas de cabello oscuro, y puede llegar a confundirse con un lunar normal.



3. Un crecimiento rosa con un borde algo elevado que puede adquirir un aspecto enrollado y una indentación central en forma de costra. A medida que va agrandándose el crecimiento, diminutos vasos sanguíneos pueden llegar a aparecer en la superficie.



4. Un área blanca, amarilla o similar a una cicatriz de cera, por lo general brillante y tirante con bordes mal definidos, puede indicar presencia de un CCB invasivo y agresivo más grande de lo que parece en la superficie.



5. Un parche rojizo, en ocasiones costroso, o un área irritada que puede picar o doler y que suele aparecer en cara, torso, hombros, brazos o piernas.



Figura 2.6. Formas de cáncer de células basales

2.5.7.2.2. Carcinoma de células escamosas

Alrededor de dos de cada diez casos de cáncer de piel son carcinomas de células escamosas (también llamados cánceres de células escamosas). Las células en estos cánceres lucen como versiones anormales de las células escamosas vistas en las capas externas de la piel. (ACS, 2014)

Estos cánceres comúnmente aparecen en las áreas del cuerpo expuestas al Sol, tales como la cara, las orejas, los labios y el dorso de las manos. También puede surgir en cicatrices o llagas crónicas de la piel o en otras partes del cuerpo. Algunas veces comienzan en las queratosis actínicas. Con menor frecuencia, se forman en la piel del área genital. (ACS, 2014)

Los cánceres de células escamosas tienen más probabilidad de crecer hacia las capas más profundas de la piel y propagarse a otras partes del cuerpo que los cánceres de células basales, aunque esto sigue siendo poco común. (ACS, 2014)

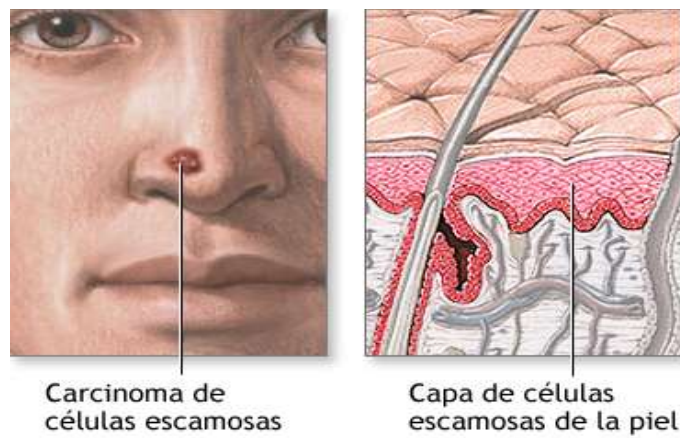


Figura 2.7. Carcinoma de células escamosas

1. Parche rojizo y escamoso persistente con bordes irregulares que, en ocasiones, produce costras o sangra.



2. Crecimiento en relieve con una depresión central que suele sangrar.



3. Llaga abierta que sangra y forma costras y que puede llegar a durar semanas.



4. Crecimiento en forma de verruga que forma costras y suele sangrar.



Figura 2.8. Cuatro formas de carcinoma de células escamosas

2.5.7.2.3. Melanomas

El melanoma es un cáncer que se origina en los melanocitos. Entre otros nombres de este tipo de cáncer se encuentran los de melanoma maligno y melanoma cutáneo. Debido a que la mayoría de las células del melanoma continúan produciendo melanina, los tumores tipo melanoma usualmente son de color café o negro. Sin embargo, algunos melanomas no producen melanina y pueden lucir color rosado, café o incluso blanco. (ACS, 2014)

Los melanomas pueden ocurrir en cualquier parte de la piel, pero son más propensos a comenzar en ciertas áreas. El sitio más común en los hombres es en el torso (pecho y

espalda). En las mujeres, las piernas son la parte donde se presentan con más frecuencia. El cuello y el rostro son otros sitios comunes. (ACS, 2014)

Tener una piel con pigmentación oscura disminuye su riesgo de melanoma en estos lugares más comunes, aunque cualquier persona puede desarrollar este tipo de cáncer en las palmas de las manos, las plantas de los pies y debajo de las uñas. (ACS, 2014)

El melanoma es mucho menos común que el cáncer de piel de células basales o de células escamosas, pero es mucho más peligroso. Al igual que el cáncer de células basales y de células escamosas, el melanoma es casi siempre curable en sus etapas iniciales. Sin embargo, el melanoma tiene muchas más probabilidades de propagarse a otras partes del cuerpo, si no se detecta temprano, en comparación con el cáncer de células basales o escamosas. (ACS, 2014)

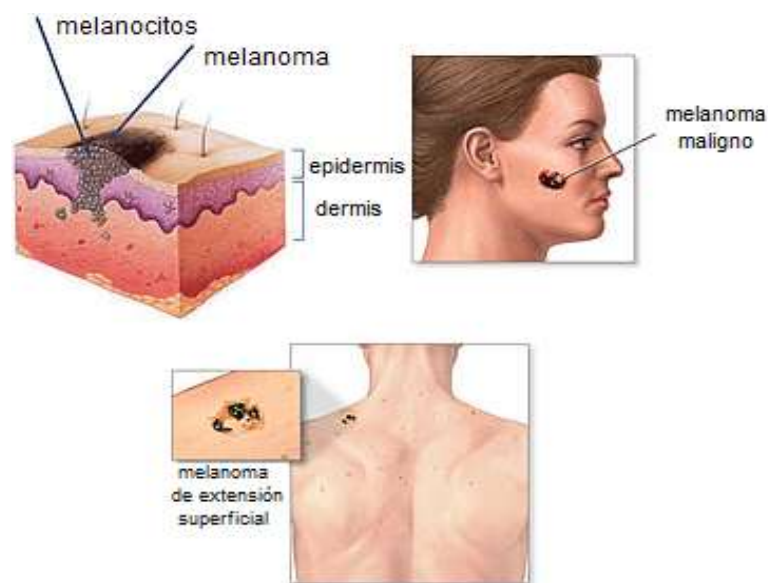


Figura 2.9. Melanoma

Las primeras cinco letras del alfabeto se utiliza como una guía que nos avisa de las primeras señales del melanoma (Figura 2.10).

A para ASIMETRIA

A diferencia del melanoma, el lunar benigno es simétrico. Dibujando una línea en el centro, los dos lados coinciden. Dibujando una línea sobre el lunar, las dos mitades no coinciden, lo cual quiere decir que son asimétricas, una señal de alarma para el melanoma.



B para BORDE

Un lunar benigno presenta bordes iguales y regulares, a diferencia del melanoma. Los bordes de un melanoma precoz suelen no ser iguales. Los extremos pueden estar ondulados o ser irregulares.



C para COLOR

La mayoría de lunares benignos suelen ser de un único color, en concreto, de una única tonalidad de marrón. Muchos colores distintos son también señal de alerta. Puede haber distintas tonalidades de marrón, color tostado o negro. Un melanoma también puede ser de color rojo, blanco y azul.



D para DIAMETRO

Los lunares benignos suelen tener un diámetro más pequeño que los malignos. Los melanomas suelen tener un diámetro más grande que la goma de un lápiz (1/4 pulgada o 6mm). Cuando se detectan por primera vez, suelen ser más pequeños.



E para EVOLUCIONANDO o cambiando
Los lunares benignos comunes permanecen invariables con el paso del tiempo. Permanezca alerta si un lunar empieza a cambiar o evolucionar de una u otra forma.



Figura 2.10. Formas de melanoma

2.5.7.3. Factores de riesgos para el desarrollo de cáncer de piel

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

Los distintos tipos de cáncer tienen diferentes factores de riesgo. Algunos factores de riesgo, como el fumar tabaco y la exposición excesiva a la luz solar, se pueden controlar. Otros, como la edad de la persona o sus antecedentes familiares, no se pueden cambiar.

No obstante, el tener un factor de riesgo, o incluso varios factores, no significa que una persona padecerá la enfermedad. Además, algunas personas que adquieren la enfermedad puede tener pocos o ninguno de los factores de riesgo conocidos. Aun cuando una persona con cáncer de piel tiene un factor de riesgo, a menudo es muy difícil saber cuánto pudo haber contribuido ese factor de riesgo a dicho cáncer. (ACS, 2014)

Los científicos han encontrado que varios factores de riesgo podrían causar que una persona sea más propensa a padecer algún tipo de cáncer de piel. (ACS, 2014)

Exposición a la luz ultravioleta (UV)

Se acepta que la exposición a los rayos ultravioleta es el principal factor de riesgo de la mayoría de los cánceres de piel. La luz solar es la fuente principal de la radiación ultravioleta. Las camas bronceadoras son otra fuente de rayos UV. Las personas que se exponen mucho a los rayos UV procedentes de estas fuentes tienen un mayor riesgo de cáncer de piel. (ACS, 2014)

Aunque los rayos UV representan sólo una pequeña porción de los rayos del Sol, son los principales causantes de daño solar en la piel. Los rayos UV dañan el ADN de las células de la piel. Los cánceres de piel comienzan cuando este daño afecta el ADN de los genes que controlan el crecimiento de las células de la piel. (ACS, 2014)

Los rayos UVA envejecen a las células de la piel y pueden dañar el ADN de estas células. Estos rayos están asociados principalmente con daño de la piel a largo plazo, tal como las arrugas, pero también se considera que tienen un papel en algunos tipos de cáncer. (ACS, 2014)

El grado de exposición a la luz ultravioleta que una persona recibe depende de la intensidad de los rayos, del tiempo que la piel ha estado expuesta y de si ésta ha estado protegida con ropa o bloqueador solar. (ACS, 2014)

Lunares

Un lunar es un tumor pigmentado benigno (no canceroso). Por lo general, los lunares no están presentes al nacer, sino que empiezan a aparecer en la infancia y cuando las personas llegan a ser adultos jóvenes. La mayoría de los lunares no causarán problemas, aunque una persona que tiene muchos lunares es más propensa a padecer melanoma. (ACS, 2014)

Fototipo cutáneo

El fototipo es la capacidad de adaptación de la piel al sol que tiene cada persona desde que nace, es decir, el conjunto de características que determinan si una piel se broncea o no, y cómo y en qué grado lo hace. Fitzpatrick hizo una clasificación de 6 fototipos (Figura 11). Los individuos con fototipo I tienen piel blanca lechosa, ojos azules, cabello rojizo y pecas en la piel. Los de fototipo II son individuos de piel blanca, ojos azules, rubios y con pecas. Los de Fototipo III son de las razas caucásicas europeas que habitualmente no están expuestas al sol. Los de Fototipo IV son de piel morena o ligeramente amarronada, con pelo y ojos oscuros (mediterráneos, mongólicos y orientales). Los de Fototipo V son individuos de piel amarronada (amerindios, indostánicos, árabes e hispanos). Los de fototipo VI son personas de piel negra. (Ríos, 2010)

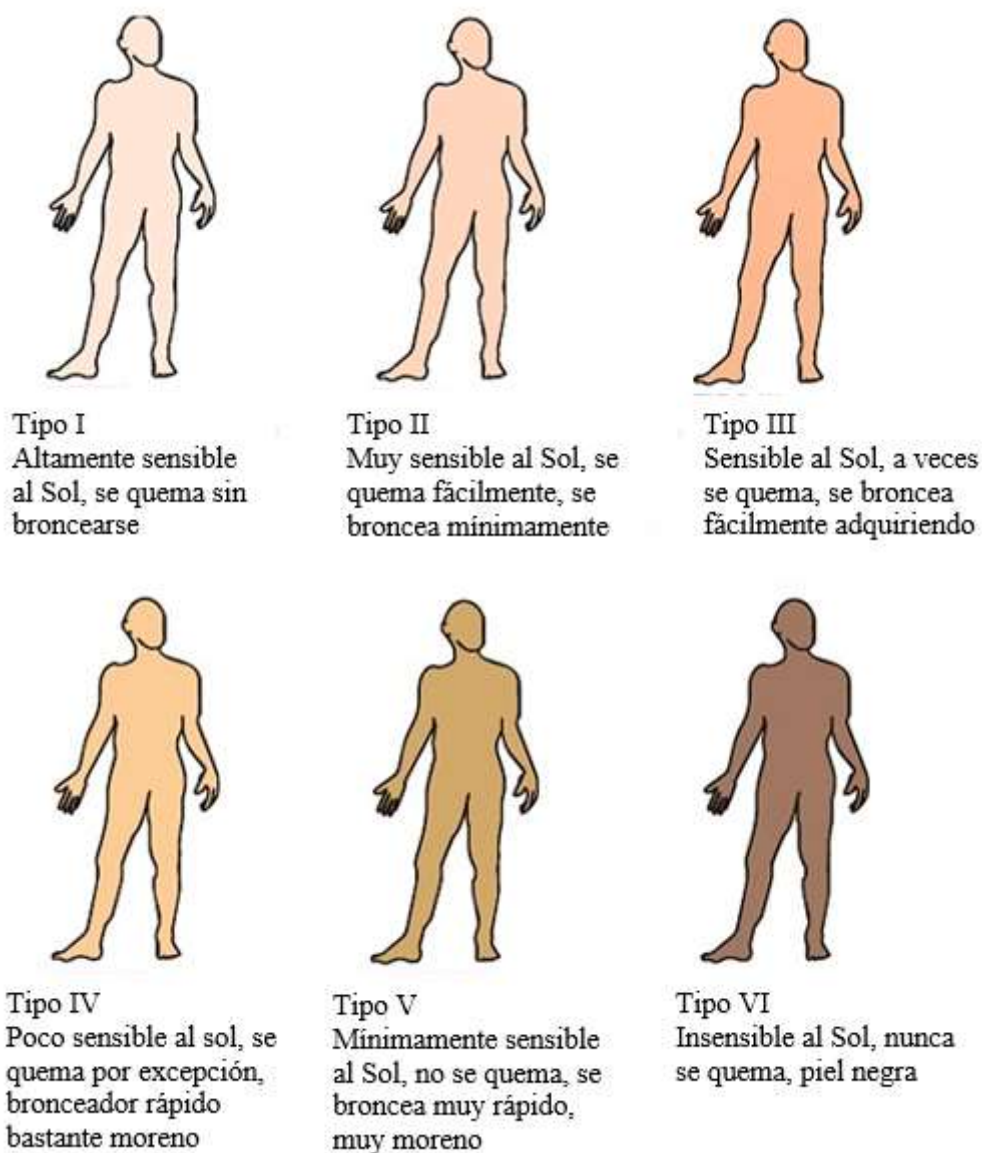


Figura 2.11. Fototipo cutáneo de personas (Fitzpatrick)

Desde el punto de vista de la salud pública, es especialmente importante proteger a los grupos de población más vulnerables. Teniendo en cuenta que, según se ha comprobado, más del 90% de los cánceres de piel no melánicos se producen en los fototipos I y II, los mensajes de protección básicos asociados con el IUV deben dirigirse a las personas de piel clara más propensas a las quemaduras. Los niños, particularmente sensibles a la radiación UV, requieren una protección especial. (OMS, 2003 p. 7)

Aunque las personas de piel oscura tienen menor incidencia de cáncer de piel, también son sensibles a los efectos nocivos de la radiación UV, especialmente a los que afectan a los

ojos y al sistema inmunológico (OMS, 2003 p. 7). El riesgo de padecer cáncer de piel es mucho mayor. Esto se debe al efecto protector de la melanina (pigmento de la piel) en personas con piel más oscura.

Las personas blancas de piel (tez clara) que se queman o se llenan de pecas con facilidad tienen un riesgo especialmente alto. Esta es una de las razones por lo cual Australia, donde muchas personas descienden de inmigrantes de piel blanca provenientes de las Islas Británicas, tiene la tasa más alta de cáncer de piel en el mundo. (ACS, 2014)

El albinismo es una ausencia hereditaria del pigmento protector de la piel. Las personas con esta afección pueden tener cabellos blancos y piel de color blanco-rosado, y tienen un alto riesgo de quemaduras de Sol y de padecer cáncer de piel. Por lo tanto, necesitan proteger la piel con gran cuidado. (ACS, 2014)

Una edad avanzada

El riesgo de cáncer de piel de células basales y cáncer de piel de células escamosas aumenta a medida que las personas envejecen. Probablemente esto se debe a la acumulación de la exposición a la radiación solar con el transcurso del tiempo. Hoy día estos cánceres se están presentando también en personas más jóvenes, probablemente porque éstas pasan más tiempo expuestas al Sol. (ACS, 2014)

Antecedente familiar de melanoma

Su riesgo de padecer un melanoma es mayor si uno o varios de sus familiares en primer grado (madre, padre, hermano/a, hijo/a) han tenido melanoma.

El aumento en el riesgo pudiera deberse a que compartieron un estilo de vida de exposición frecuente al Sol en la familia, una familia de piel muy blanca o una combinación de factores. También puede deberse a cambios genéticos (mutaciones) en una familia. Una persona que ha padecido melanoma tiene un mayor riesgo de padecer melanoma nuevamente. Alrededor del 5% de las personas con melanoma padecerán un segundo melanoma en algún momento de sus vidas (ACS, 2014)

Inmunosupresión

El sistema inmunológico ayuda al cuerpo a combatir el cáncer de piel y de otros órganos. Las personas cuyos sistemas inmunológicos se han debilitado (debido a ciertas

enfermedades o tratamientos médicos) tienen más probabilidades de padecer cáncer de piel no melanoma, incluyendo cáncer de células escamosas y otros tipos menos comunes (ACS, 2014).

2.5.7.4. Medidas de fotoprotección a la exposición de la radiación solar

No todos los cánceres de piel se pueden prevenir, pero considerar las siguientes recomendaciones puede ayudar a reducir su riesgo de cáncer de piel.

- **Limite en lo posible el tiempo de exposición cuando el Sol está alto**

Los rayos ultravioleta del Sol son más intensos entre las 10 horas de la mañana y las 4 horas de la tarde. Limite dentro de lo posible la exposición a la radiación solar durante esas horas.

- **Vigile el índice UV**

El índice UV proporciona información importante para ayudar a planear actividades al aire libre y prevenir la sobreexposición a la radiación solar.



Figura 2.12. Sistema de protección solar (OMS, 2003)

- **Use anteojos de Sol que bloqueen un 99% a 100% de la radiación ultravioleta**

Los anteojos de Sol con una protección UVA y UVB entre 99% a 100% reducen en gran medida la exposición de los ojos a la radiación solar, que puede provocar cataratas y otros daños a la vista. Revise la etiqueta al comprar anteojos de Sol.

- **Póngase un sombrero**

Un sombrero de ala ancha o un gorro ofrece buena protección contra el Sol para los ojos, los oídos, la cara y la parte posterior del cuello. Estas zonas son especialmente propensas a la sobreexposición al Sol.

- **Póngase a la sombra**

Una de las mejores maneras de protegerse contra la radiación solar es permanecer a la sombra.

- **Use ropa que proteja áreas del cuerpo durante períodos de exposición prolongada a la radiación solar**

La mejor protección contra la radiación solar es el uso de ropa holgada, de tela tupida y que cubra todo el cuerpo y las extremidades.

- **Use siempre crema con filtro solar cuando esté al aire libre**

Un filtro solar con un factor de protección solar (FPS¹¹) de al menos 15, bloquea la mayor parte de la radiación ultravioleta dañina. Aplique abundante crema con filtro solar sobre la piel expuesta y repita la aplicación cada 2 horas siempre que esté trabajando, jugando o haciendo ejercicio al aire libre. El filtro solar, aunque sea a prueba de agua, puede desprenderse de la piel al secarse el sudor o el agua con una toalla. Consulte con el médico acerca del tipo de filtro solar que debe usar para los niños menores de 6 meses de edad. Use también bálsamo de labios con FPS 15.

- **Evite las lámparas y salones de bronceado.**

Las radiaciones procedentes de lámparas para el bronceado pueden dañar la piel y los ojos si no están protegidos. Es buena idea evitar las fuentes artificiales de luz ultravioleta.

¹¹ **Factor de Protección Solar (FPS):** Es el índice que mide la capacidad protectora de un filtro frente a la radiación UVB. Se obtiene dividiendo la DEM de una piel con filtro y sin filtro. Dicho de otra manera, mide la capacidad de un filtro para retrasar la aparición del eritema solar. (Duro, et al. 2003, p. 42).

III. METODOLOGÍA DE ESTUDIO

3.1. Tipo de investigación

Descriptivo – Retrospectivo – Correlacional

1. **Descriptivo:** Tiene el propósito de explicar un fenómeno especificando las propiedades importantes del mismo, a partir de mediciones precisas de variables o eventos, sin llegar a definir como se relacionan éstos.
2. **Retrospectivo:** Se determinan relaciones entre variables que se presentan en hechos ya ocurridos, sin deducir relaciones causales. En estos estudios se define una variable objetivo y se intenta relacionar con variables que pudieron afectarla.
3. **Correlacional:** Tiene como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más variables. El objetivo de estos estudios es conocer el comportamiento de una variable respecto a modificaciones de otras variables, por lo que con frecuencia busca predecir y, en ocasiones, extrapolar el comportamiento de alguna variable objetivo (las variables climatológicas serán correlacionadas).

3.2. Región Ayacucho

Ayacucho es un departamento del Perú ubicado en la sierra centro sur del país, comprende 11 provincias de ambas vertientes de la Cordillera de los Andes (oriental y occidental). Tiene una superficie de 43,800 km². Su capital es la provincia de Huamanga y el distrito de Ayacucho ubicado en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes a 2746 msnm, y 13°09'26'' de latitud sur, se caracteriza por su clima agradable, templado y seco, con brillo solar todo el año.



Figura 3.1. Mapa del departamento de Ayacucho

3.3. Población de Ayacucho

Tabla 3.1. Población de Ayacucho Estimada al 30 de Junio por Años Calendario.

Año	Población
2006	619 437
2007	627 317
2008	635 167
2009	642 972
2010	650 718
2011	658 400

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

3.4. Equipos y materiales

- Consola Vantage Pro 2

El presente trabajo de investigación se desarrolló utilizando los datos compilados y registrados de las variables climatológicas de Ayacucho por medio de la consola Vantage Pro 2 de la Estación Meteorológica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Consola diseñada para acceder a la información

meteorológica, que opera en 5 modos diferentes: configuración, tiempo actual, máximas y mínimas, alarma y gráfico.



Figura 3.2. Consola Vantage Pro 2

- **Computadora personal**

- **Software**

La consola Vantage Pro 2 funciona con un software de compatibilidad denominado WeatherLink 5.6, y otros.

- **Otros programas y software estadísticos**

Programas de análisis, como SPSS, Excel y otros.

3.5. Metodología

3.5.1. Obtención de datos e información

De la información y datos, previamente capturados por la Estación Meteorológica de la UNSCH, fueron considerados las siguientes variables climatológicas: temperatura externa, temperatura máxima, temperatura mínima, humedad externa (h.r.), radiación solar, energía solar, máxima radiación solar, índice UV, dosis UV, máxima dosis UV tomados en el horario de 9:00 am hasta 5:00 pm del periodo 2006 – 2011.

Igualmente, los registros de casos de cáncer de piel en la población de Ayacucho, se obtuvieron de las entidades de la Oficina de Estadística del Ministerio de Salud (MINSA) y del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) que registran en forma sistemática y continua datos de pacientes con diagnóstico de neoplasia maligna ocurridos en el período de estudio, cuya residencia habitual fue la ciudad de Ayacucho.

3.5.2. Análisis estadístico de datos

Los datos se procesaron en Excel, para obtener valores promedios, desviación estándar, entre otros. Con el software SPSS v 18 se determinan las correlaciones de Pearson para las diferentes variables climatológicas.

Igualmente, los datos obtenidos de casos de cáncer de piel en la población de Ayacucho fueron procesados en Excel considerando la edad, el género y el tipo de neoplasia.

3.5.3. Diseño y administración de encuestas

La encuesta fue diseñada para obtener información de los habitantes, sobre antecedentes de quemaduras y/o cáncer, conocimiento, actitudes y medidas de fotoprotección a la exposición de la radiación solar y ultravioleta (Anexo 24)

3.5.3.1. Criterio para la administración de encuestas

Para la encuesta se consideró entrevistar a los habitantes de los distritos de Ayacucho, Carmen Alto, Jesús Nazareno y San Juan Bautista, de ambos sexos y mayores de 15 años.

3.5.3.2. Población encuestada

La población de habitantes mayores de 15 años de Ayacucho, Carmen Alto, San Juan Bautista y Jesús Nazareno, estimada para el año 2014 por el INEI fue de 138 879 habitantes.

3.5.3.3. Muestra de población encuestada

Para obtener el tamaño de muestra se consideró un nivel de confianza de 95% y un porcentaje de error del 5%, resultando un tamaño de muestra de 383 habitantes, tomados aleatoriamente en la ciudad de Ayacucho.

3.5.3.4. Método de análisis de la encuesta

Los resultados de las encuestas se procesaron y analizaron mediante el software SPSS v18.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Se consideraron los datos de las variables climatológicas seleccionadas (temperatura externa, temperatura mínima, temperatura máxima, humedad externa (h.r.), radiación solar, energía solar, máxima radiación solar, índice UV, dosis UV¹², máximo UV) de Ayacucho; igualmente la incidencia de casos de cáncer de piel en la población y las tendencias. Se anexa el resultado de las encuestas administradas a las personas.

4.1.1. Variables climatológicas de Ayacucho

Del total de variables capturadas por la estación meteorológica de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, mediante la Consola Vantage Pro 2, se presentan en formato texto las 10 variables seleccionadas.

A continuación, se muestra el comportamiento de las variables climatológicas de algunos meses del periodo de años 2006 al 2011, representados en tablas y gráficos. (Los demás datos se presentan en el Anexo 5)

¹² **Dosis UV:** Cantidad de radiaciones UV a la que se expone una persona. La dosis de radiación UV depende de la intensidad de la radiación y de la duración de la exposición. La dosis de radiación UV se expresa en Julios/m². Por lo general, cuanto mayor sea la dosis, mayor será la probabilidad de que aparezcan efectos.

Tabla 4.1. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Febrero 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
02/02/06	15,4	15,9	15,2	69	403,3	20	559,8	6,8	1,2	8,8
03/02/06	18,5	19,1	18	57,6	582,8	50,1	902,4	8,7	2,8	11,7
04/02/06	18,0	18,8	17	58,6	707,2	60,8	1080,2	10	3,2	12,5
05/02/06	19,8	20,7	18,9	49	729,8	62,8	1078,2	10,1	3,3	12,7
06/02/06	18,1	18,7	17,5	55,2	480,2	41,3	599,6	7	2,2	8,6
07/02/06	15,9	16,7	14,9	69,8	347,8	29,9	467	5,4	1,7	7,4
08/02/06	17,5	18,2	16,9	61,2	461,9	39,7	678,7	7,4	2,4	9,7
09/02/06	18,9	19,8	18,3	56,2	810,3	69,7	1050,8	11,3	3,6	12,8
10/02/06	19,9	20,6	19,1	50,8	634,1	54,5	957,8	9,9	3,2	12,5
11/02/06	12,7	13	12,5	81,6	284	24,4	343,4	5,2	1,7	6,3
12/02/06	16,7	17,5	16,1	67,6	542,3	46,6	889,8	8,8	2,8	11
13/02/06	19,1	19,8	18,5	54,7	718,8	61,8	830,2	10	3,2	11,6
14/02/06	20,9	21,6	20,1	37,2	864,3	74,3	990,6	11,5	3,7	13,1
15/02/06	20,2	20,9	19,5	32,2	740,1	63,7	1048,1	10,5	3,4	12,9
16/02/06	21,7	22,5	21,1	24,9	889,4	76,5	963,7	11,8	3,8	13,2
17/02/06	21,1	21,7	20,2	40,6	864,1	74,3	1129,2	11,6	3,7	13,3
18/02/06	21,9	22,5	21,2	37,3	836,3	71,9	1039,1	11,9	3,8	13,5
19/02/06	19,2	20,1	18,5	47,2	623,4	53,6	931,6	9,4	3	13,1
20/02/06	16,3	16,9	15,8	64	599,1	51,5	889,4	9,6	3,1	12,1
21/02/06	16,4	16,9	16,1	61,6	432,7	37,2	572,6	7,3	2,3	9,1
22/02/06	19,4	20,2	18,6	51,6	543,1	46,7	932,4	8,9	2,9	12,4
23/02/06	19,4	20,3	18,6	54,1	645,4	55,5	1069,4	9,3	3	13,4
24/02/06	21,4	22,2	20,5	44,8	809,6	69,6	939,2	11,4	3,7	13
25/02/06	20,4	21,2	19,6	44,4	647,6	55,7	947,9	9,7	3,1	12
26/02/06	16,7	17,7	15,9	65,7	538,1	46,3	679,7	8,2	2,6	9,6
27/02/06	16,6	17,5	15,9	65,3	502,2	43,2	861,2	8,1	2,6	12,3
28/02/06	18,2	18,8	17,4	58	677,3	58,3	1006,8	9,7	3,1	11,8

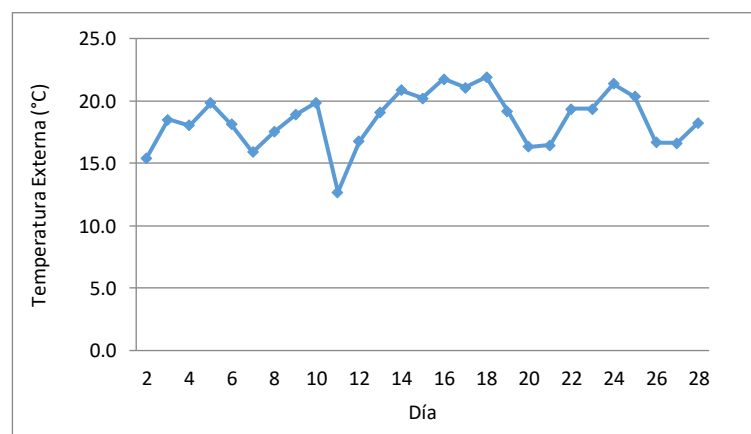


Figura 4.1. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Febrero 2006)

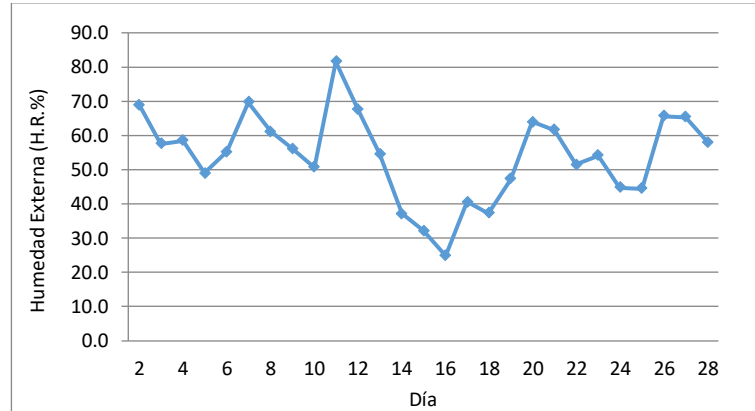


Figura 4.2. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Febrero 2006)

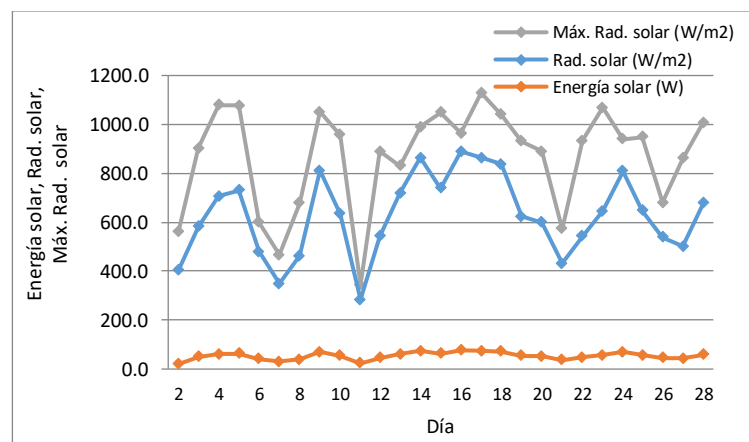


Figura 4.3. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Febrero 2006)

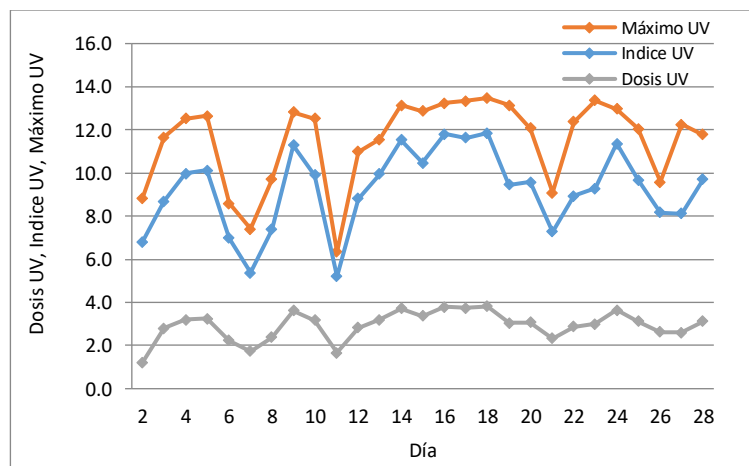


Figura 4.4. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV, Promedio Diario (Febrero 2006)

Tabla.4.2. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Febrero 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	14,6	15,4	13,9	69,7	379,3	32,6	521,2	3,9	1,3	6
10:00 a.m.	16	16,8	15,2	64,4	562,2	48,4	748,3	8,1	2,6	11,3
11:00 a.m.	17,2	17,9	16,5	58,1	706,5	60,2	954,3	11,7	3,7	13,7
12:00 p.m.	18,2	18,9	17,6	53,8	774,4	66	1032,7	13,1	4,2	14,6
01:00 p.m.	19,1	20	18,2	52,1	817	69,2	1178,9	13,6	4,3	15,5
02:00 p.m.	20	20,8	19,3	47	854,1	73,5	1150,7	13,4	4,3	15
03:00 p.m.	20,5	21,3	19,9	46,8	691,6	59,5	999,4	10,6	3,4	13,9
04:00 p.m.	20,8	21,4	20,3	46	559	48,1	761,3	6,4	2	9,2
05:00 p.m.	20,5	21,1	19,9	47,5	301,7	25,9	481,9	2,4	0,8	4,1

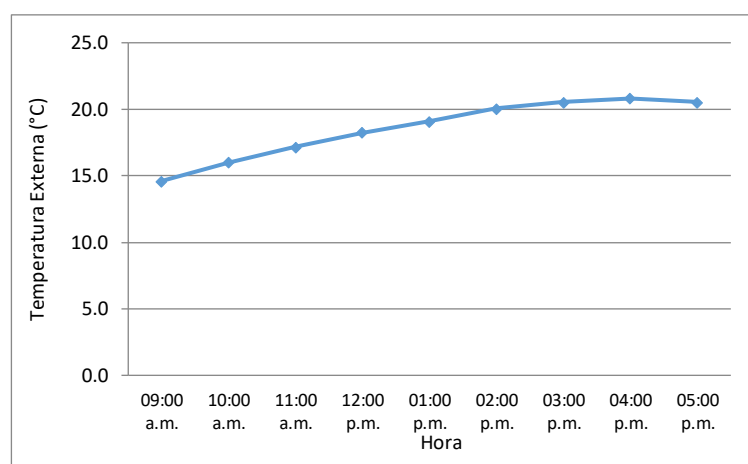


Figura 4.5. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Febrero 2006)

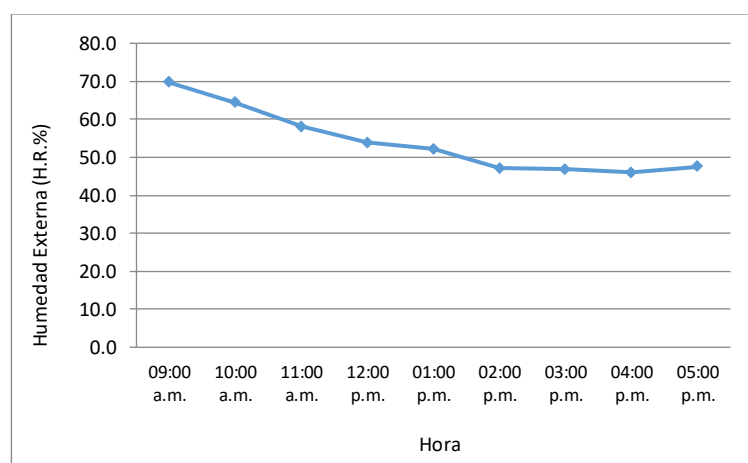


Figura 4.6. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Febrero 2006)

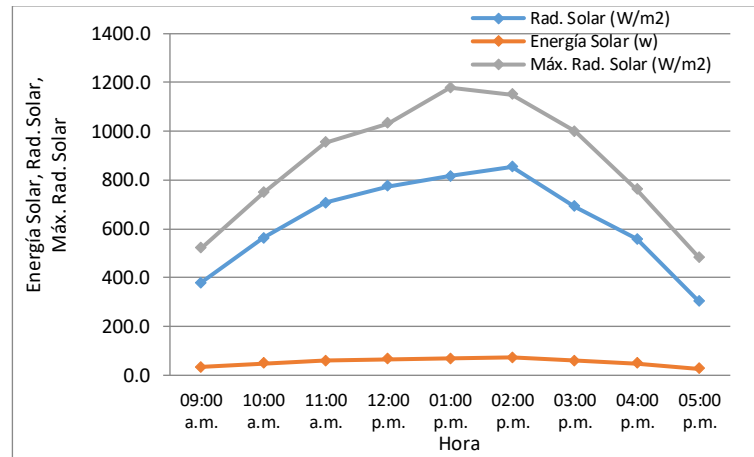


Figura 4.7. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar, en Función del Tiempo (Febrero 2006)

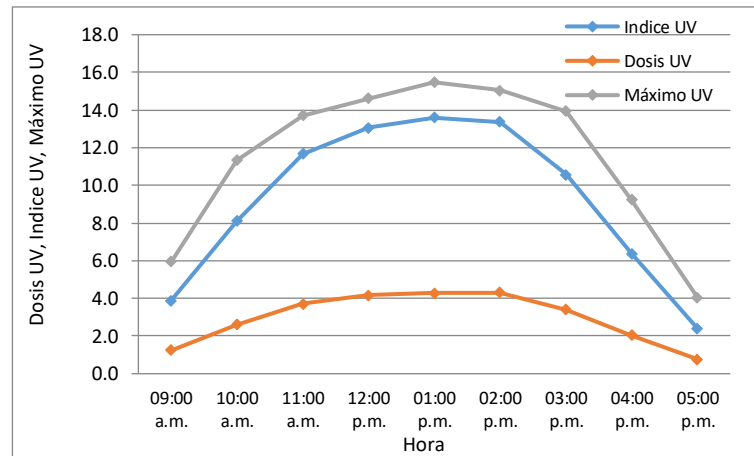


Figura 4.8. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Febrero 2006)

Tabla 4.3. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R. %)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/07/06	19,4	20,2	18,5	32,2	572,4	49,2	634,8	6,4	2,1	7,5
02/07/06	18,8	19,5	18	29	567,3	48,8	635,1	6,4	2,1	7,6
03/07/06	19,5	20,2	18,9	27,1	575	49,5	636,1	6,6	2,1	7,8
04/07/06	18	18,8	17,2	24,4	579,1	49,8	637,8	6,8	2,2	7,9
05/07/06	16,6	17,5	15,9	14,7	596,6	51,3	658	7	2,2	8,2
06/07/06	16,5	17,3	15,7	11,1	594,4	51,1	656,3	7	2,2	8,2
07/07/06	16,9	17,7	16,1	12,2	587,9	50,6	677,4	6,8	2,2	8,2
08/07/06	18,4	19,2	17,6	17,8	576,8	49,6	638,2	6,5	2,1	7,7
09/07/06	18,6	19,6	17,7	21,3	569,9	49	638,3	6,6	2,1	7,7
10/07/06	18,8	19,6	18,1	28,8	545,7	46,9	640,7	6,7	2,2	7,9
11/07/06	19,4	20,2	18,5	26,3	555,8	47,8	629,2	6,9	2,2	8,3
12/07/06	19,4	20,1	18,6	25,4	582,6	50,1	638,7	6,9	2,2	8,1
13/07/06	18,7	19,5	17,9	25,9	558,7	48,1	664,8	6,6	2,1	7,9
14/07/06	18,7	19,4	18	25	577,1	49,6	637,9	6,9	2,2	8,1
15/07/06	17,2	17,9	16,6	34,4	379,9	32,7	634,6	5,1	1,6	7,5
16/07/06	19,2	20,1	18,3	30,1	554,7	47,7	673	6,6	2,1	8
17/07/06	19,1	19,9	18,3	28,1	571,3	49,1	638,4	6,6	2,1	7,8
18/07/06	18,8	19,7	17,9	24,8	579,9	49,9	639,8	6,6	2,1	7,7
19/07/06	18,5	19,4	17,6	12,1	593,7	51,1	654,7	6,7	2,2	7,9
20/07/06	18	18,9	17,1	10,3	597	51,3	659,6	6,5	2,1	7,6
21/07/06	17,7	18,6	16,8	12,1	582,6	50,1	644,6	5,8	1,9	6,9
22/07/06	18,4	19,1	17,5	16,1	576,1	49,6	638,7	5,9	1,9	7
23/07/06	18,5	19,3	17,7	21,9	556,1	47,8	617,3	5,5	1,8	6,5
24/07/06	19,1	19,9	18,3	24,7	561,6	48,3	627,6	5,9	1,9	7
25/07/06	19,3	20,1	18,6	21,3	489,9	42,1	730,8	5,5	1,8	7,7
26/07/06	19,5	20,2	18,7	18,1	577	49,6	638	6,4	2,1	7,6
27/07/06	19,3	20,2	18,5	29,4	524,8	45,1	748	6,2	2	8,2
28/07/06	20,6	21,4	19,9	23,8	563,2	48,4	751,4	6,6	2,1	8,5
29/07/06	19,4	20,2	18,6	24	442	38	699,6	5,6	1,8	7,9
30/07/06	20,1	20,9	19,3	32	540	46,4	644,9	6,6	2,1	8
31/07/06	20,5	21,2	19,8	29,8	594,8	51,2	683,8	7,1	2,3	8,4

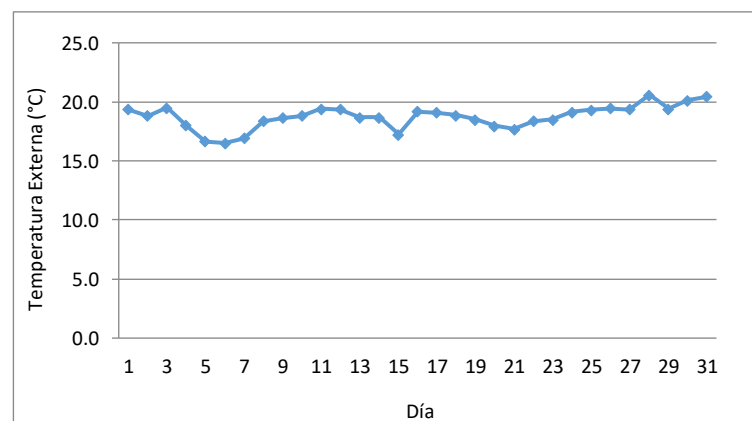


Figura 4.9. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2006)

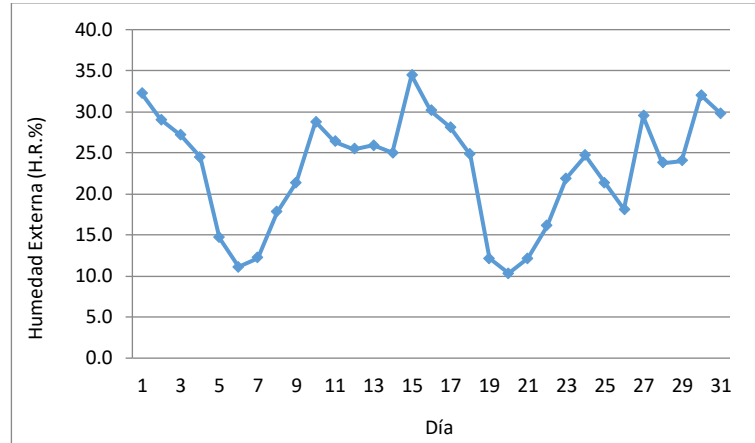


Figura 4.10. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2006)

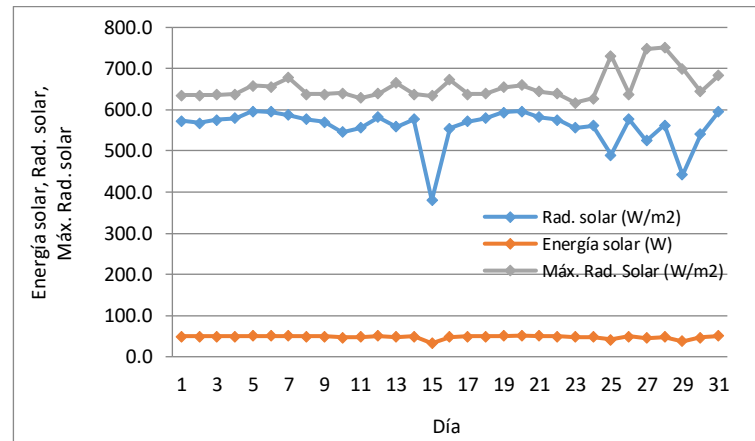


Figura 4.11. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar, en Función del Tiempo (Julio 2006)

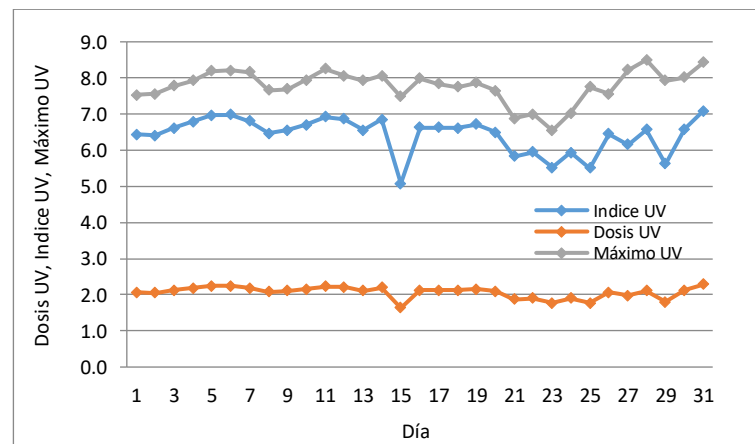


Figura 4.12. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV y Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2006)

Tabla 4.4. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	12,8	14	11,7	33	376,7	32,4	491,7	2,6	0,8	4,1
10:00 a.m.	14,9	15,8	13,9	29,2	569,9	49	663,9	5,8	1,9	7,5
11:00 a.m.	16,6	17,5	15,7	26,5	699,9	60,2	781,3	9	2,9	10,5
12:00 p.m.	18,1	19	17,3	23,4	765,3	65,8	837	11	3,5	11,8
01:00 p.m.	19,6	20,4	18,8	21,1	755,3	65	805,4	10,9	3,5	11,7
02:00 p.m.	20,8	21,6	20,1	19,2	695,3	59,8	793,5	9,1	2,9	10,7
03:00 p.m.	21,8	22,4	21,2	18	576,1	49,6	702,1	5,9	1,9	7,8
04:00 p.m.	22,2	22,7	21,6	17,6	383,5	33	513,6	2,8	0,9	4,4
05:00 p.m.	21,9	22,5	21,2	19,4	207,6	17,9	319	0,8	0,3	1,6

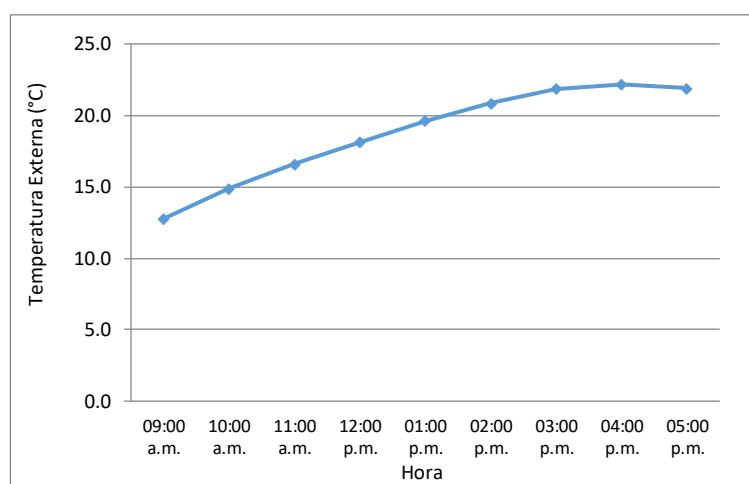


Figura 4.13. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2006)

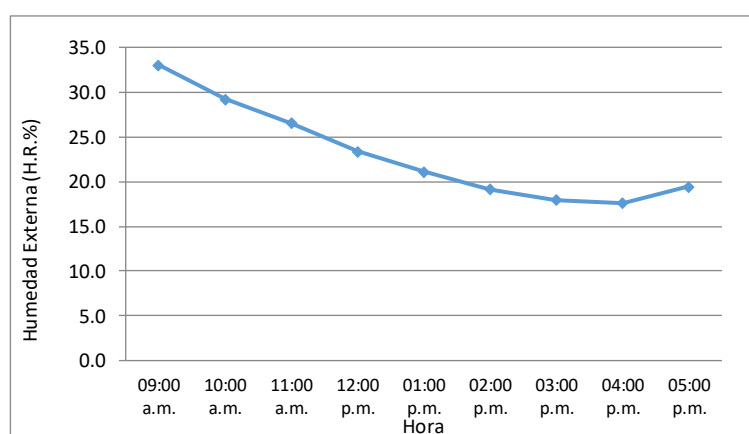


Figura 4.14. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2006)

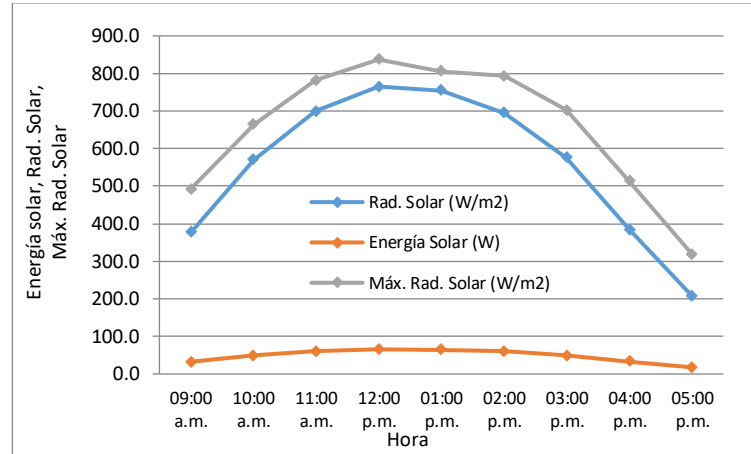


Figura 4.15. Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar, Promedio Horario Mensual (Julio 2006)

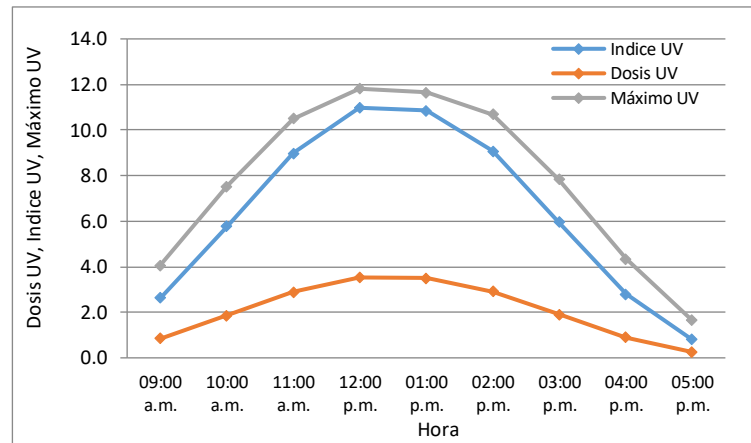


Figura 4.16. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2006)

Tabla 4.5. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Enero 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/01/07	17,8	18,5	17	61,4	403,1	34,7	734,6	7	2,3	10,3
02/01/07	17,1	17,7	16,4	61,9	542,3	46,6	689,7	8,3	2,7	9,7
03/01/07	16,9	18	16	63,2	552,3	47,5	1028,1	9,5	3	13,5
04/01/07	18,1	18,9	17,4	60,4	527,6	45,4	819,6	8,7	2,8	11,3
05/01/07	20,9	21,7	20,1	42,6	646,7	55,6	998,7	10,6	3,4	13
06/01/07	19,5	20,3	18,8	48,1	641,3	55,2	944	10	3,2	12,9
07/01/07	21,7	22,5	20,7	41,8	741	63,7	959,3	10,8	3,5	13,4
08/01/07	17,8	18,6	17,2	56,9	526,9	45,3	843	8,7	2,8	11,2
09/01/07	18,8	19,4	18	54,6	719	61,8	1054,2	10,7	3,4	12,8
10/01/07	18,8	19,4	18,1	51,7	621	53,4	821,1	9,4	3	11,5
11/01/07	20,2	20,8	19,6	44,6	820,9	70,6	1042,8	11,6	3,7	13,6
12/01/07	20,7	21,6	20,1	40,8	609,1	52,4	884,7	9,1	2,9	12,2
13/01/07	17,9	18,7	17,1	57,2	630,1	54,2	829,6	10	3,2	11,9
14/01/07	20,6	21,2	20	48,9	680,8	58,6	976,8	10,3	3,3	12,8
15/01/07	19,3	19,9	18,7	54,2	621	53,4	840,7	9,6	3,1	11,4
16/01/07	20,4	21	19,8	48,3	689,9	59,3	846,3	10,5	3,4	12,4
17/01/07	22,1	23	21,2	46,8	814,2	70	972,9	11,7	3,8	13,7
18/01/07	19,3	19,9	18,5	56,7	562,8	48,4	845,1	9,5	3,1	11,6
19/01/07	20,9	21,8	20,1	46,2	674,4	58	1003	10,6	3,4	13,3
20/01/07	19,6	20,6	18,5	49,8	575,9	49,5	1022,8	9,4	3	12,7
21/01/07	21,2	21,8	20,5	43,6	705,1	60,6	1097,7	10,8	3,5	13,5
22/01/07	17,8	18,4	17,3	54	585,2	50,3	897	9,8	3,1	11,6
23/01/07	21,4	22,3	20,7	41,8	759,3	65,3	937,8	11,3	3,6	13,3
24/01/07	22,2	23,1	21,5	39,7	802,4	69	962,1	11,7	3,8	13,3
25/01/07	20,6	21,3	19,8	46,3	715,2	61,5	946,8	10,5	3,4	12,5
26/01/07	22,5	23,2	21,7	30,4	799,6	68,8	931,4	11,6	3,7	13,1
27/01/07	22	22,9	21	38,9	705,3	60,7	984,7	10,2	3,3	12,6
28/01/07	22,9	23,7	22,1	36,4	769,2	66,2	932,7	11,1	3,6	13,2
29/01/07	23,5	24,3	22,6	36,1	721,1	62	1140,8	10,9	3,5	13,3
30/01/07	18,6	19,7	17,6	57,4	357,2	30,7	682,6	6,7	2,2	9,6
31/01/07	20,5	21,8	19,5	46,6	642,1	55,2	978	10	3,2	12,4

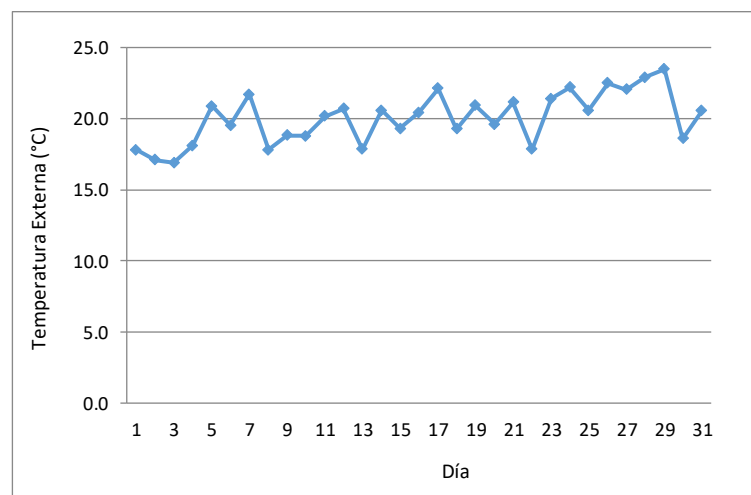


Figura 4.17. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Enero 2007)

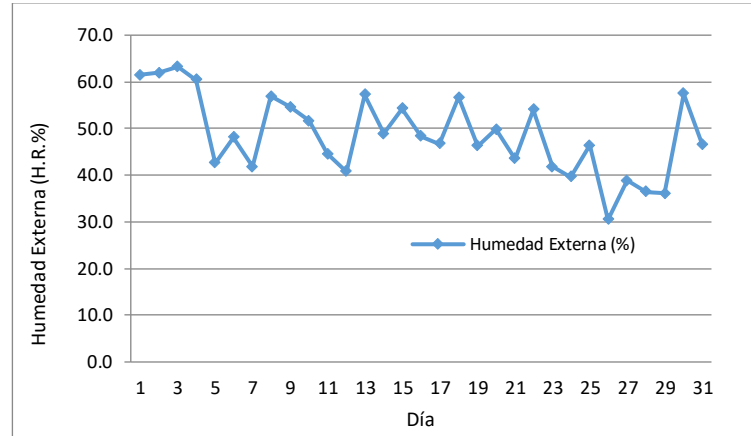


Figura 4.18. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.), en Función del Tiempo (Enero 2007)

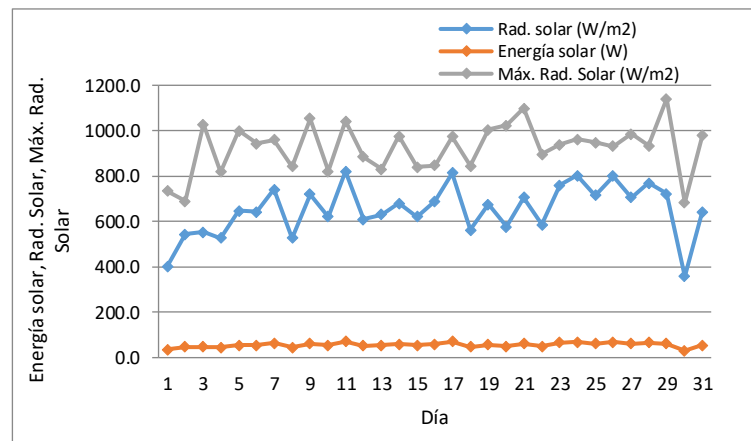


Figura 4.19. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación solar, Máxima Radiación Solar, en Función del Tiempo (Enero 2007)

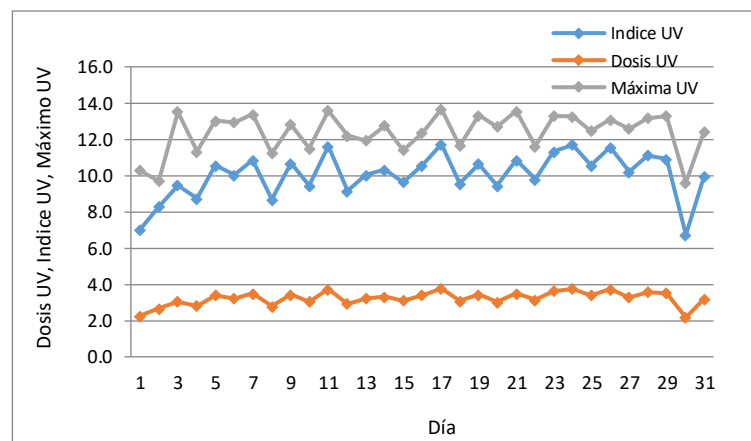


Figura 4.20. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Enero 2007)

Tabla 4.6. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Enero 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m ²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m ²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,7	16,4	14,9	66,2	436,7	37,6	665,6	5,2	1,7	8,2
10:00 a.m.	17,2	18	16,3	59,3	629,1	54,1	924,4	10,1	3,2	14
11:00 a.m.	18,7	19,5	17,8	53,4	783,7	67,4	1096,1	13,7	4,4	15,5
12:00 p.m.	19,8	20,7	18,9	49,1	852,8	73,4	1220,2	14,6	4,7	15,8
01:00 p.m.	20,9	21,7	20	44,4	922,8	79,4	1213,6	14,9	4,8	16
02:00 p.m.	21,7	22,4	20,9	43,3	773,9	66,6	1071,5	13	4,2	15,2
03:00 p.m.	21,9	22,7	21,3	40,9	633,9	54,5	879,6	10,1	3,2	13,2
04:00 p.m.	22,5	23,1	21,9	39,5	548,4	47,2	754,2	6,4	2	9,3
05:00 p.m.	22,2	23	21,5	41,5	272,2	23,4	492,1	2,3	0,7	4,2

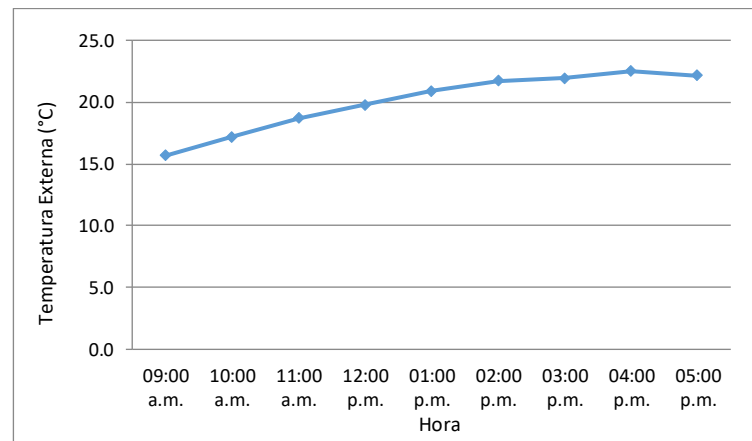


Figura 4.21. Comportamiento de la Temperatura Externa, en Función del Tiempo (Enero 2007)

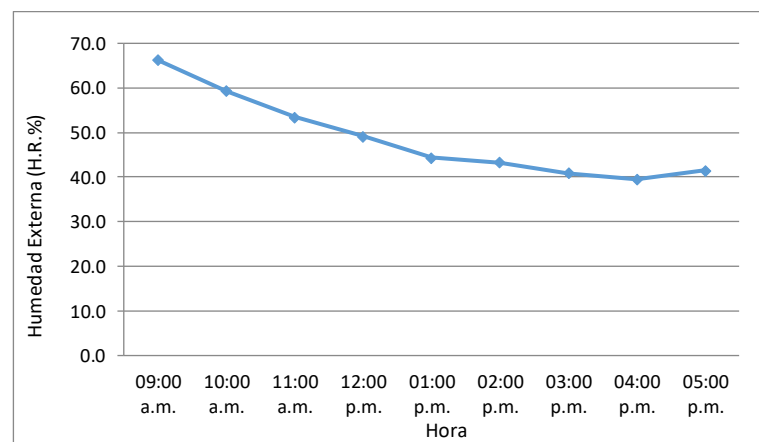


Figura 4.22. Comportamiento de la Humedad Externa(H.R.), en Función del Tiempo (Enero 2007)

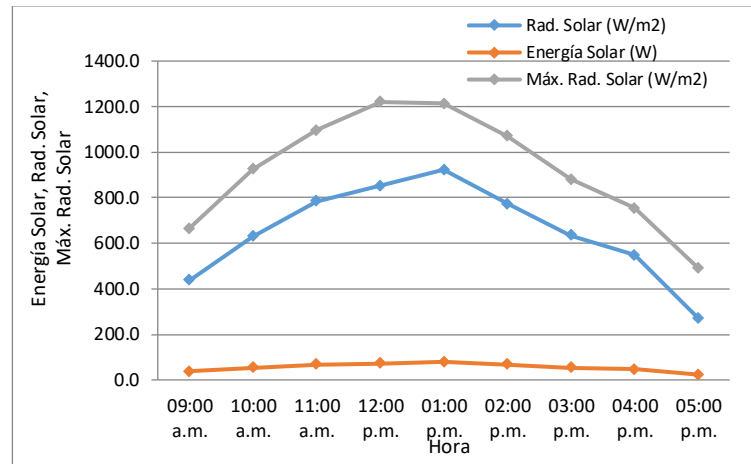


Figura 4.23. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar, en Función del Tiempo (Enero 2007)

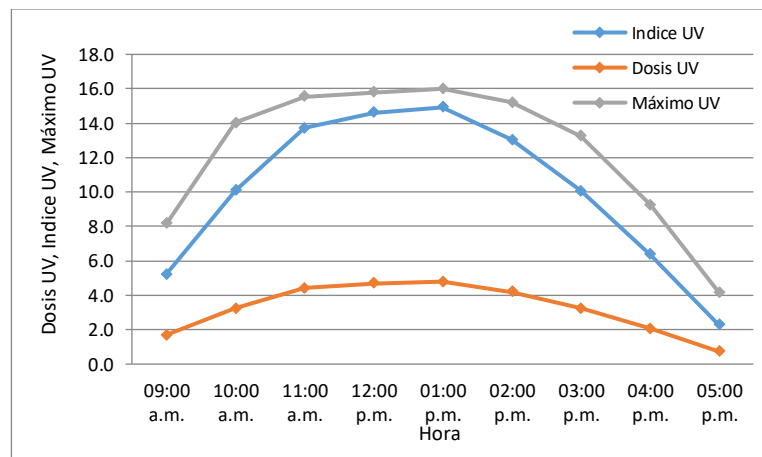


Figura 4.24. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Enero 2007)

Tabla 4.7. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/07/07	19,2	20	18,3	20,2	504,9	43,4	566,4	5,5	1,8	6,4
02/07/07	19,1	19,9	18,4	23	512,7	44,1	570,1	5,4	1,7	6,3
03/07/07	19,2	19,9	18,4	23,3	514,4	44,2	571,1	5,5	1,8	6,4
04/07/07	19,3	20,1	18,4	24,2	511,7	44	567,7	5,4	1,7	6,2
05/07/07	19,2	19,7	18,5	27,7	506,8	43,6	667,2	5,5	1,8	6,8
06/07/07	18,8	19,6	18,1	31,3	500,9	43,1	614	5,4	1,7	6,4
07/07/07	19,5	20,4	18,7	30,6	418,1	36	655,6	4,8	1,5	7,1
08/07/07	18,3	19,1	17,5	38,1	425,9	36,6	661,7	5,2	1,7	7,5
09/07/07	14,6	15,4	13,8	54,6	283,6	24,4	629,1	4	1,3	6,7
10/07/07	17,1	17,9	16,3	43,6	514,8	44,3	604,7	6	1,9	7,1
11/07/07	17,5	18,5	16,5	41,9	488,9	42,1	638,6	6,1	2	7,4
12/07/07	18,7	19,6	17,9	34,4	529,7	45,6	601,1	6,4	2,1	7,5
13/07/07	19	19,7	18,2	34,2	521,3	44,8	613,2	6,3	2	7,6
14/07/07	20,5	21,2	19,8	29,9	569	48,9	666,8	6,6	2,1	8
15/07/07	19,6	20,4	18,9	32,8	456,7	39,3	699,6	6,1	2	8,5
16/07/07	20,7	21,4	19,9	28	491,6	42,3	644,1	6,3	2	7,7
17/07/07	20,3	21,1	19,7	24,6	532,7	45,8	632,1	6,3	2	7,4
18/07/07	20,3	21,2	19,6	31	518,6	44,6	639,2	6,2	2	7,4
19/07/07	18,3	19,1	17,6	32,7	323,2	27,8	493,6	4,1	1,3	5,5
20/07/07	21,4	22,1	20,6	25,9	554,3	47,7	615	6,5	2,1	7,6
21/07/07	20,7	21,6	20	26,3	530,9	45,7	597,3	6,4	2	7,4
22/07/07	20,9	21,6	20	19,9	554,6	47,7	616,9	6,3	2	7,3
23/07/07	20,3	21	19,4	19,8	553,2	47,6	613,6	6,3	2	7,3
24/07/07	20,7	21,3	20	19	555,7	47,8	617,4	6,3	2	7,3
25/07/07	19,8	20,6	18,9	21,3	555,1	47,7	614,6	6,2	2	7,1
26/07/07	19,6	20,3	18,7	31,4	515,3	44,3	641,8	6,1	1,9	7,6
27/07/07	20,3	21,1	19,6	28,2	543,3	46,7	622,6	6,3	2	7,3
28/07/07	18,4	19	17,6	32,3	477,1	41	746,8	5,8	1,9	7,7
29/07/07	17,8	18,5	16,9	29,3	471,8	40,6	794,6	5,6	1,8	8,3
30/07/07	18,6	19,5	17,8	26,6	539,2	46,4	594,9	6,3	2	7,3
31/07/07	19,1	19,9	18,2	22,8	534,7	46	600,3	6,3	2	7,3

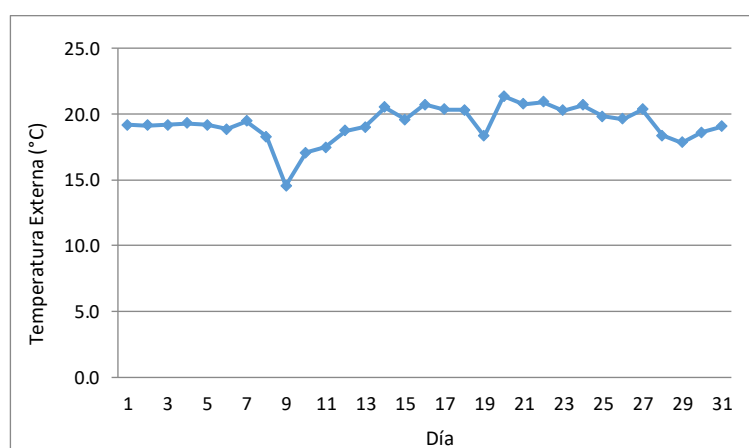


Figura 4.25. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2007)

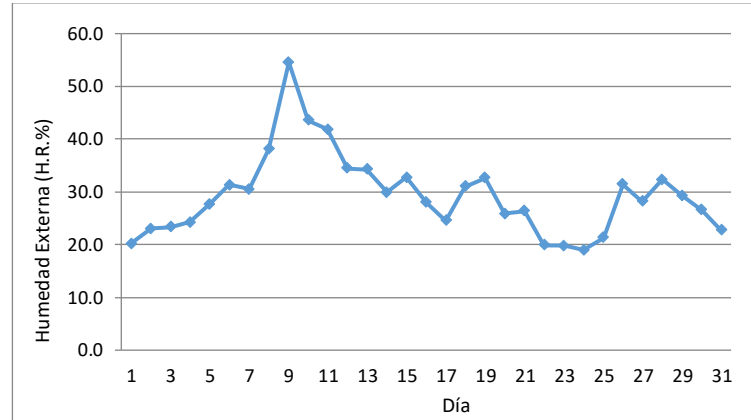


Figura 4.26. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2007)

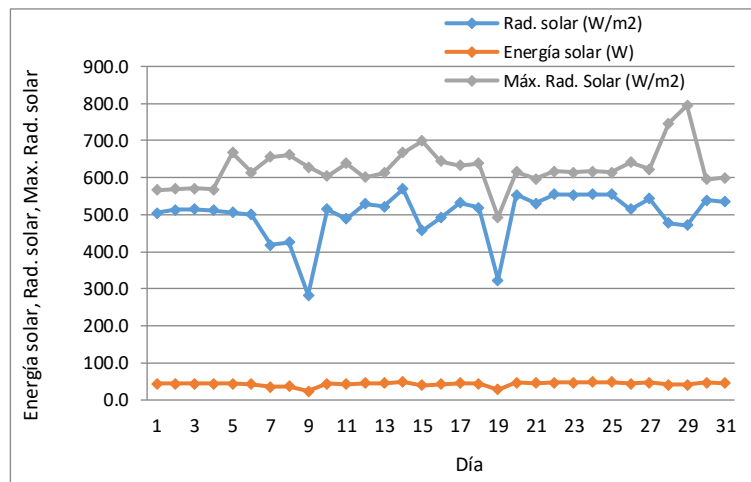


Figura 4.27. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar, en Función del Tiempo (Julio 2007)

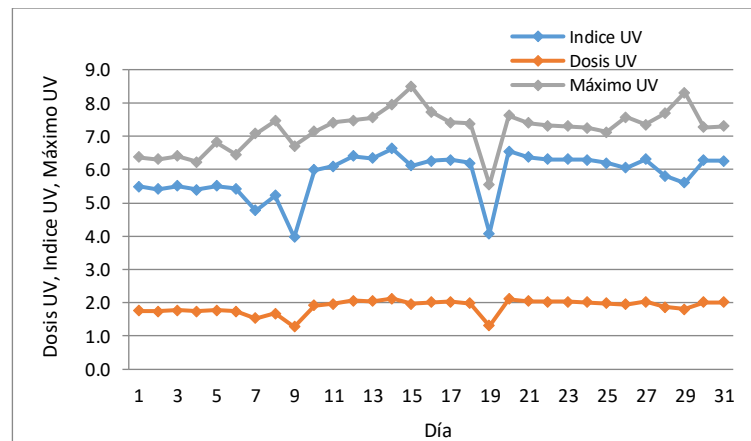


Figura 4.28. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2007)

Tabla 4.8. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,1	16	14,2	39,8	544,2	46,8	694,6	5,5	1,8	7,5
10:00 a.m.	16,7	17,6	15,8	35,2	684,8	58,9	819,9	8,8	2,8	10,6
11:00 a.m.	18,1	18,9	17,3	30,9	730,6	62,8	850,4	10,3	3,3	11,7
12:00 p.m.	19,4	20,1	18,7	27,5	746,7	64,2	834	10,6	3,4	11,6
01:00 p.m.	20,5	21,1	19,8	25,2	678,9	58,4	792,8	8,6	2,8	10,4
02:00 p.m.	21,3	21,9	20,7	23,1	547,9	47,1	700,7	5,6	1,8	7,5
03:00 p.m.	21,6	22,2	21	23,9	368,8	31,7	547,3	2,6	0,8	4,2
04:00 p.m.	21,1	21,8	20,5	25,9	180,6	15,5	307,6	0,7	0,2	1,5
05:00 p.m.	19,4	20,7	18,2	32,3	20,6	1,8	88,2	0	0	0

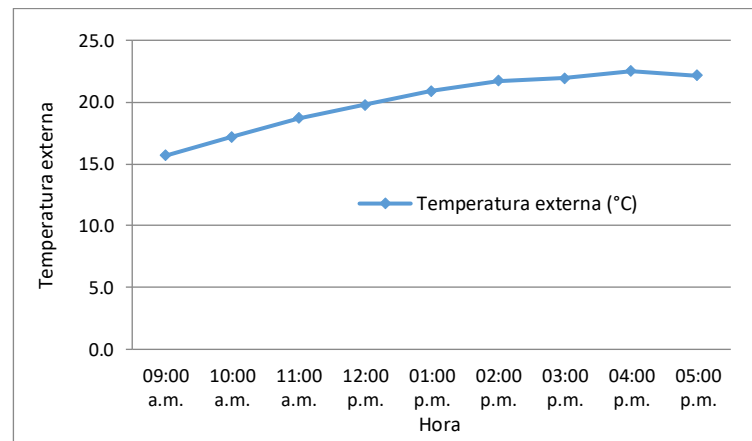


Figura 4.29. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2007)

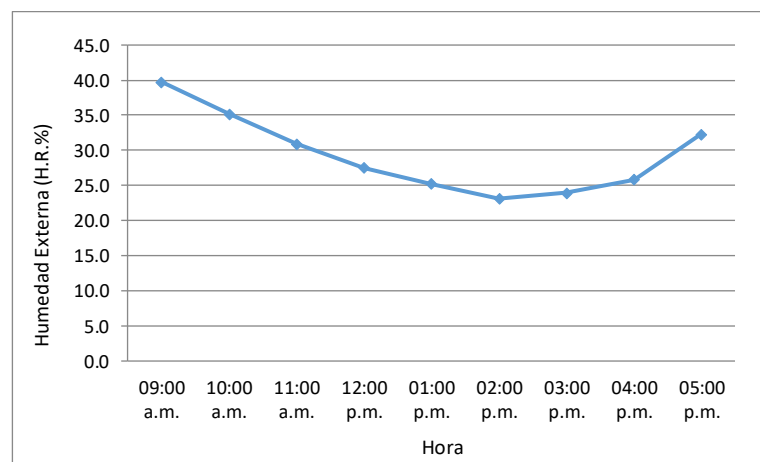


Figura 4.30. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2007)

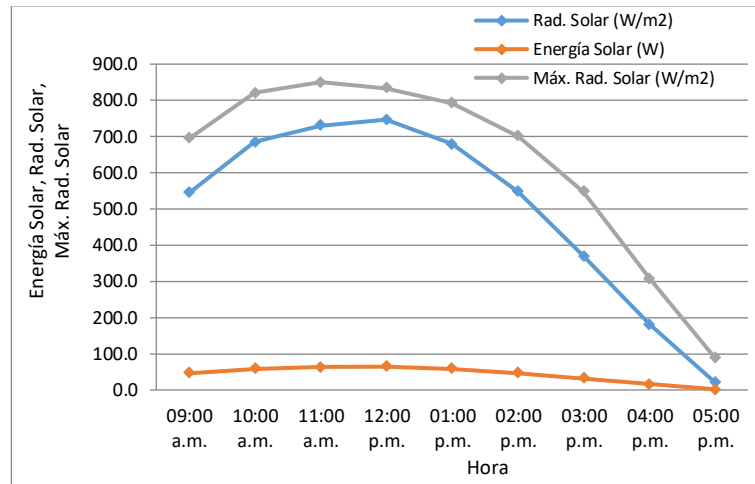


Figura 4.31. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Julio 2007)

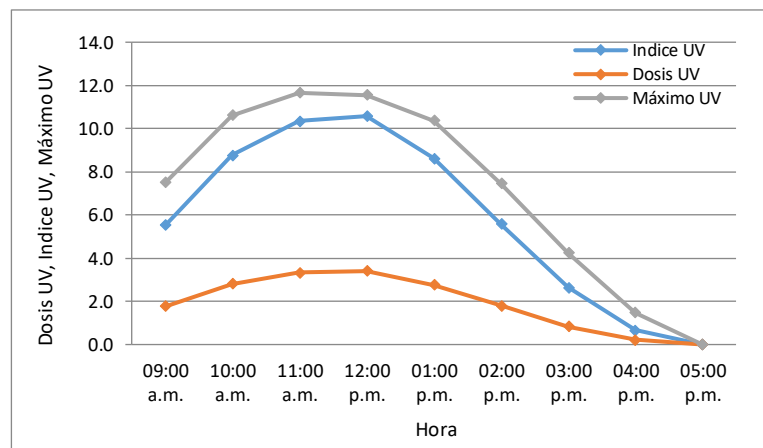


Figura 4.32. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2007)

Tabla 4.9. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Enero 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/01/08	18,5	19,4	17,6	46,7	684,1	58,8	945,3	9,9	3,2	12,6
02/01/08	15,9	16,3	15,5	59,8	327,4	28,2	449,1	5,2	1,7	6,7
03/01/08	18,3	19	17,6	45,3	546,4	47	797,7	8,3	2,7	11
04/01/08	18,9	19,9	18	46,2	696,6	59,9	1093,4	10,3	3,3	13
05/01/08	18,5	19,2	17,9	49,7	611,9	52,6	926,1	9,2	3	11,6
06/01/08	17,5	18,4	16,7	53,3	491,4	42,3	730,7	8,1	2,6	10,5
07/01/08	19,4	20,1	18,6	45,8	560,7	48,2	938,9	8,6	2,8	11,2
08/01/08	15,7	16,6	14,9	63,7	435,9	37,5	679,1	6,8	2,2	9,7
09/01/08	17,2	18,2	16,4	54,3	459,9	39,6	724,4	7,5	2,4	10,4
10/01/08	17,9	18,7	16,6	54,1	507	43,6	800,4	8,2	2,6	11,4
11/01/08	16,2	16,9	15,4	64,8	406,6	35	770,1	7,7	2,5	11
12/01/08	17,9	18,6	17,4	53,2	578,4	49,8	827,2	9	2,9	11,5
13/01/08	19,1	19,8	18,5	47,8	602,3	51,8	876,7	9,8	3,2	12,5
14/01/08	12,7	12,9	12,3	79,1	249	21,4	299,3	4,2	1,4	5,1
15/01/08	16,9	17,6	16,3	62	564,2	48,5	1035	9,8	3,2	12,9
16/01/08	15,7	16,4	15,1	68,9	419,1	36,1	808	7,5	2,4	11,3
17/01/08	15,9	16,7	15,2	64,9	401,1	34,5	584,2	6,5	2,1	9,2
18/01/08	19,1	19,8	18,2	50,6	723,3	62,2	974,8	10,7	3,4	13
19/01/08	19,4	20,2	18,5	49	675,6	58,1	1049,9	10,3	3,3	13,1
20/01/08	17,5	18,6	16,7	56	471	40,5	653,2	7,1	2,3	8,9
21/01/08	19,2	20	18,3	50	679,7	58,5	1064,2	9,8	3,2	13,2
22/01/08	18,4	19,2	17,7	52	565,2	48,6	964,3	9,5	3	12,8
23/01/08	18,9	19,7	18,1	48,3	770,6	66,3	940,9	11	3,5	12,5
24/01/08	17,3	18,3	16,6	60,7	541,7	46,6	1049,2	9,2	3	12,7
25/01/08	15,6	16,2	14,9	63,8	572,8	49,3	877,6	9,4	3	11,3
26/01/08	18,2	18,9	17,5	53	661,9	56,9	853,8	10,1	3,3	11,7
27/01/08	17,3	17,9	16,7	57,4	590,6	50,8	715	9,6	3,1	11,1
28/01/08	17,1	18	16,3	63,9	516,9	44,5	755,8	8,6	2,8	11,5
29/01/08	16,7	17,2	16	64,8	582	50,1	872,7	9,9	3,2	12,1
30/01/08	17,6	18,4	17	57,8	783	67,3	1067,7	11,5	3,7	13,5
31/01/08	17,6	18,4	16,8	62,4	631,8	54,3	868,8	9,3	3	10,8

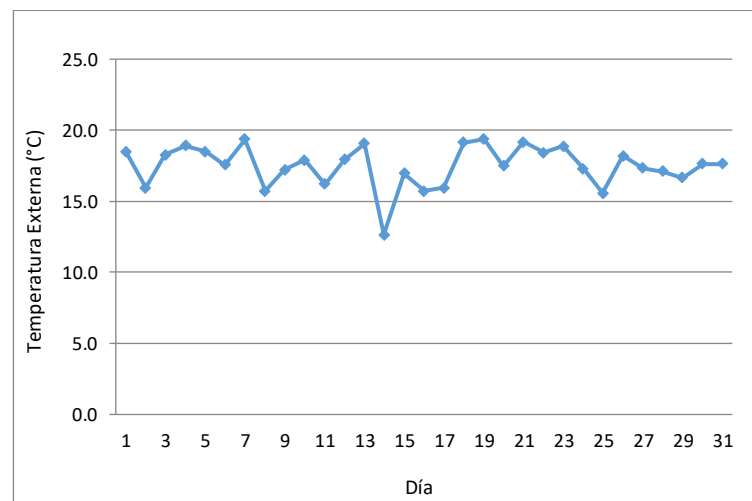


Figura 4.33. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Enero 2008)

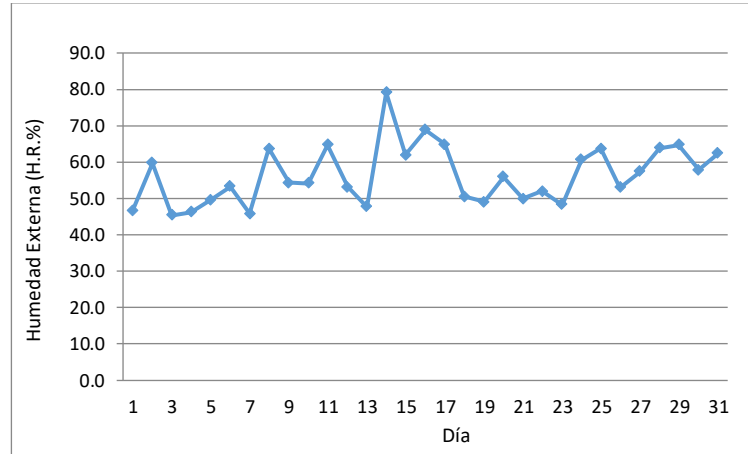


Figura 4.34. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Enero 2008)

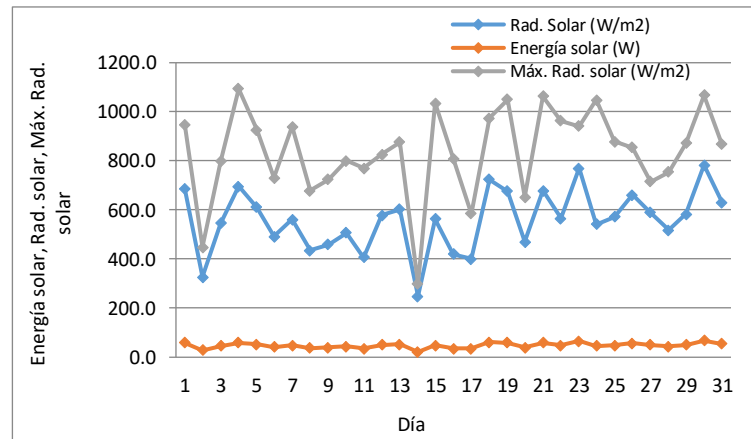


Figura 4.35. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar, en Función del Tiempo (Enero 2008)

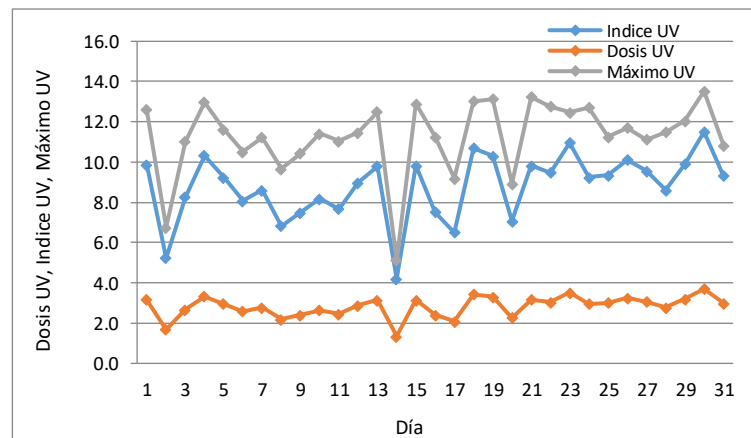


Figura 4.36. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Enero 2008)

Tabla 4.10. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Enero 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	13,4	14,1	12,7	75,3	201,8	17,4	357,9	1,5	0,5	2,9
10:00 a.m.	14,7	15,4	13,9	68,6	389,8	33,5	597,5	4,5	1,5	7
11:00 a.m.	15,8	16,5	15,2	63,3	533,6	45,9	733	8,3	2,7	11,1
12:00 p.m.	16,9	17,8	16,2	57,2	659,3	56,7	941,2	11,7	3,8	14,1
01:00 p.m.	18,2	18,9	17,4	52,3	764,9	65,8	1120,9	13,5	4,3	15,4
02:00 p.m.	19,1	19,9	18,3	50	763,1	65,6	1127,5	13,3	4,3	14,9
03:00 p.m.	19,5	20,3	18,7	46,9	672,2	57,8	1048,3	11,9	3,8	14,7
04:00 p.m.	19,9	20,7	18,9	48	588,9	50,7	906,2	9,2	3	13,2
05:00 p.m.	19,9	20,6	19,3	46,3	451,3	38,8	714	5,3	1,7	8,3

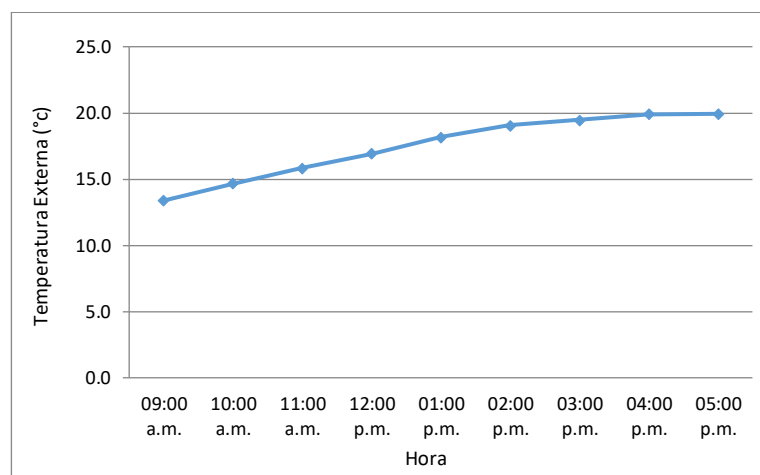


Figura 4.37. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Enero 2008)

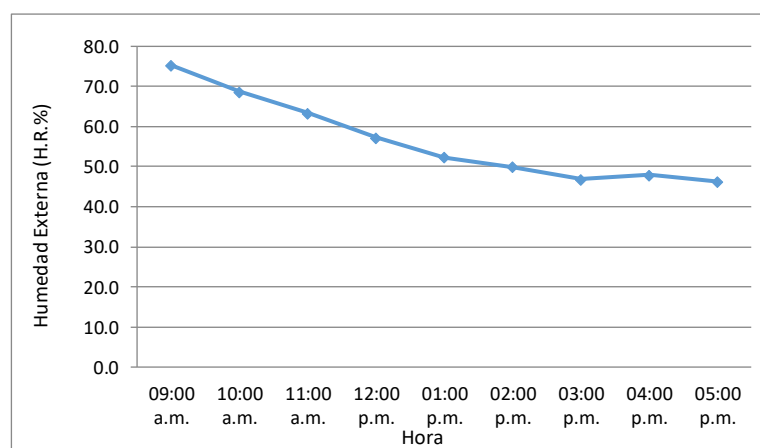


Figura 4.38. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Enero 2008)

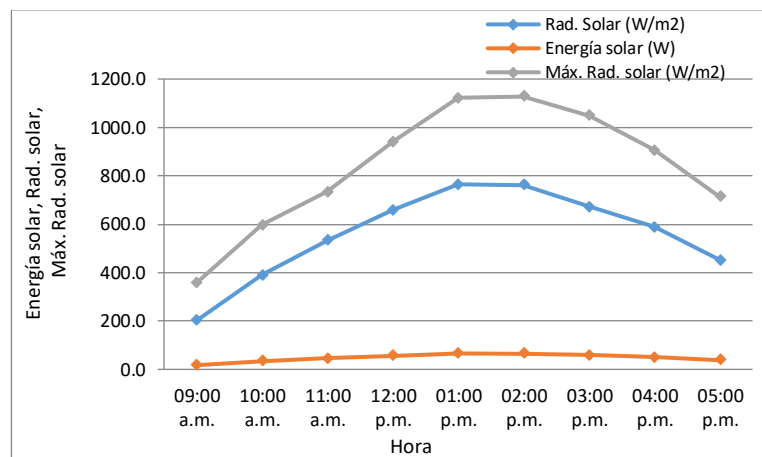


Figura 4.39. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Enero 2008)

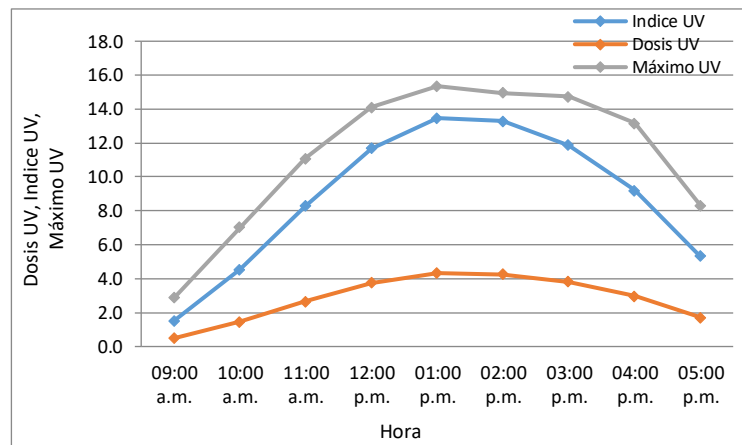


Figura 4.40. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Enero 2008)

Tabla 4.11. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/07/08	20,6	21,4	19,7	24,4	541,6	46,6	603,4	5	1,6	5,8
02/07/08	20,1	20,9	19,2	24,3	538,6	46,3	601,1	5,1	1,6	5,9
03/07/08	19,9	20,8	19,1	24,2	540,4	46,5	602,3	5,1	1,6	5,9
04/07/08	19,9	20,6	18,9	27,6	536,2	46,1	597,2	5,1	1,6	5,9
05/07/08	20,9	21,9	20,1	23,6	540,9	46,5	603,6	5,1	1,6	5,9
06/07/08	20,7	21,6	19,8	15,9	550,8	47,4	612,9	5	1,6	5,8
07/07/08	19,7	20,5	19	23,1	538,7	46,3	601,4	4,9	1,6	5,7
08/07/08	19,3	20	18,5	29,9	510,1	43,9	593,1	4,9	1,6	5,8
09/07/08	20,1	20,7	19,3	26,7	539,4	46,4	618,8	5,1	1,7	6,1
10/07/08	19,8	20,6	19	32	485,3	41,7	696	4,8	1,6	6,7
11/07/08	19,4	20,2	18,7	34	454,8	39,1	613,2	4,8	1,5	6,1
12/07/08	21,3	22,2	20,4	24,9	542,3	46,6	603,3	5,4	1,7	6,2
13/07/08	20,5	21,3	19,7	28,1	547	47	611,1	5,4	1,8	6,3
14/07/08	19,5	20,2	18,8	27,4	547,6	47,1	608,4	5,5	1,8	6,4
15/07/08	19,8	20,6	19	24,7	552,1	47,5	614,3	5,6	1,8	6,4
16/07/08	20	20,9	19,2	26,9	513,8	44,2	606,8	5,4	1,7	6,4
17/07/08	20,4	21,3	19,6	21,7	551,7	47,5	614,9	5,6	1,8	6,5
18/07/08	20,4	21,3	19,6	21,1	554,4	47,7	616	5,6	1,8	6,4
19/07/08	19,2	20	18,4	26,8	558,6	48	627,9	5,6	1,8	6,5
20/07/08	19,7	20,6	18,8	23,4	560,3	48,2	647,7	5,6	1,8	6,5
21/07/08	20,4	21,2	19,6	19,9	549,9	47,3	636,6	5,5	1,8	6,4
22/07/08	19,3	20	18,4	21,9	547,6	47,1	612,8	5,5	1,8	6,4
23/07/08	19,9	20,9	19,2	20,3	558,9	48,1	623	5,6	1,8	6,5
24/07/08	19,1	19,9	18,3	29,8	496,6	42,7	647,6	5,4	1,7	6,9
25/07/08	19,4	20,2	18,8	26,9	547,3	47,1	628,7	5,7	1,8	6,7
26/07/08	20,6	21,2	19,7	26,4	558	48	622,3	5,7	1,8	6,6
27/07/08	20,3	21,1	19,6	27,9	551,8	47,5	617,4	5,8	1,9	6,7
28/07/08	20,4	21,2	19,6	27,6	523,2	45	754,9	5,6	1,8	7,8
29/07/08	19,7	20,7	18,5	32,8	509,9	43,9	653,1	5,8	1,9	7,6
30/07/08	18,8	19,7	18	30,2	442,9	38,1	559,2	5,2	1,7	6,3
31/07/08	19,6	20,4	18,9	22,1	572,8	49,3	643,2	6,2	2	7,1

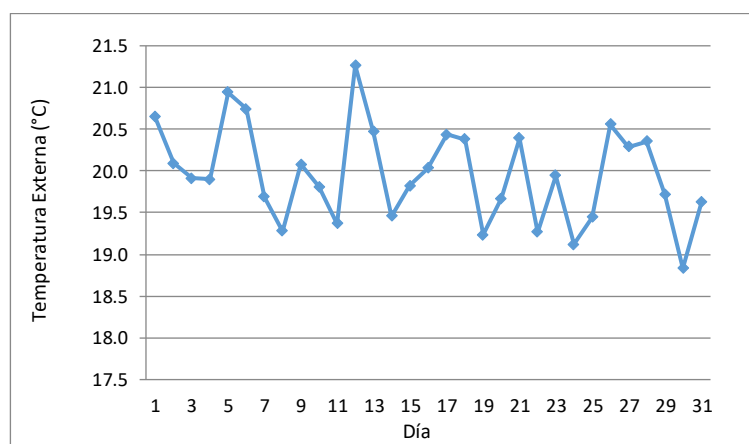


Figura 4.41. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2008)

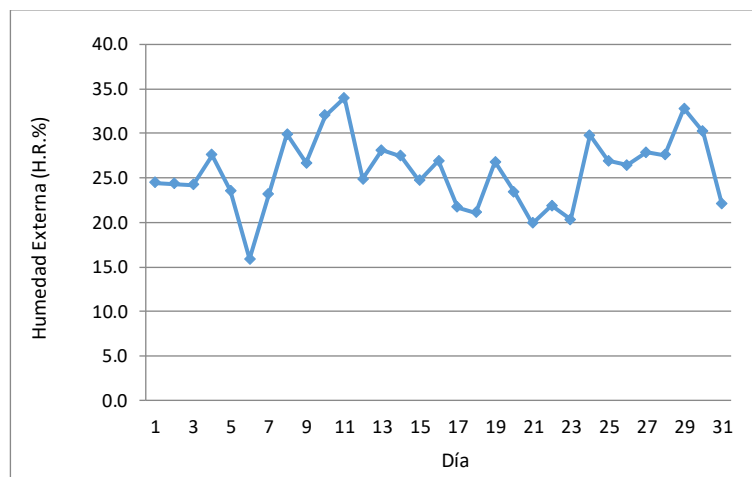


Figura 4.42. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2008)

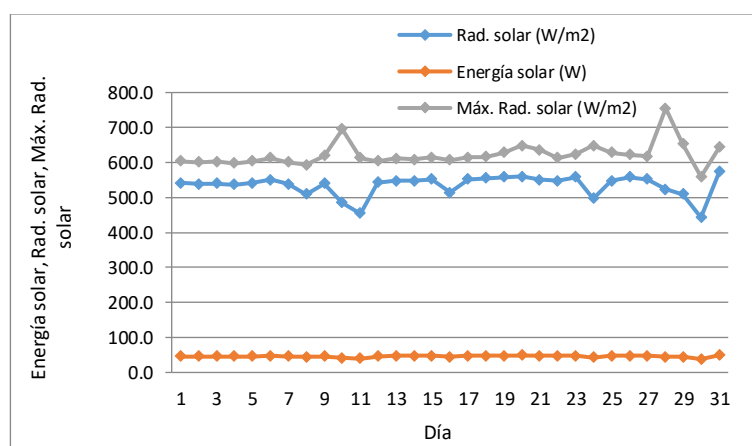


Figura 4.43. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Julio 2008)

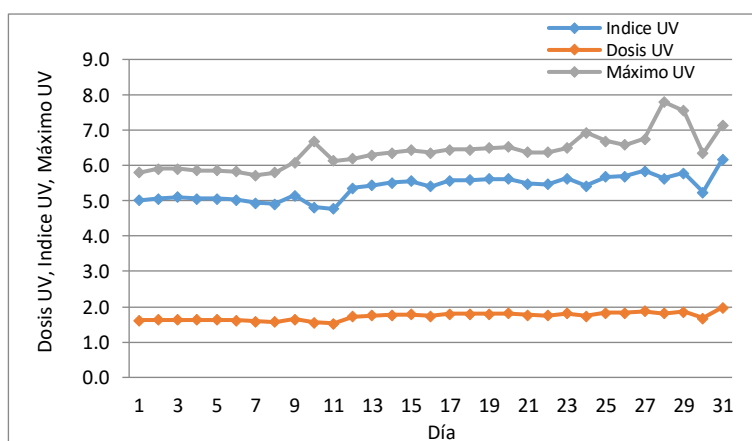


Figura 4.44. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2008)

Tabla 4.12. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,3	16,3	14,4	34,8	554,9	47,7	650,6	5	1,6	6,5
10:00 a.m.	17	17,8	16,2	32,4	695,2	59,8	766,5	7,7	2,5	8,9
11:00 a.m.	18,5	19,5	17,6	28,1	773	66,5	839,7	9,5	3,1	10,3
12:00 p.m.	20	20,9	19,2	24,4	783,1	67,4	841,1	9,6	3,1	10,3
01:00 p.m.	21,3	22	20,6	21,5	733,3	63,1	800,7	8	2,6	9,3
02:00 p.m.	22,3	22,9	21,6	20	600,4	51,6	699,6	5,2	1,7	6,8
03:00 p.m.	22,5	23	22	20,4	409,5	35,2	526,8	2,5	0,8	3,9
04:00 p.m.	22,3	22,8	21,6	21,7	225,7	19,4	336,9	0,8	0,2	1,5
05:00 p.m.	20,4	21,8	19,1	28	33,8	2,9	139,1	0	0	0

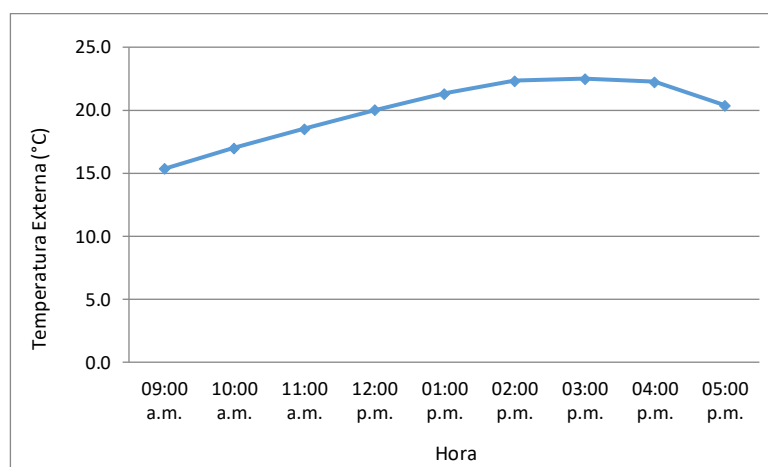


Figura 4.45. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2008)

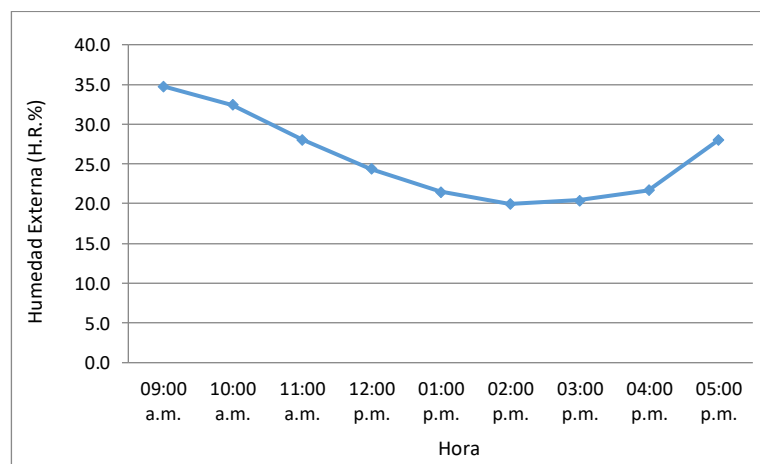


Figura 4.46. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2008)

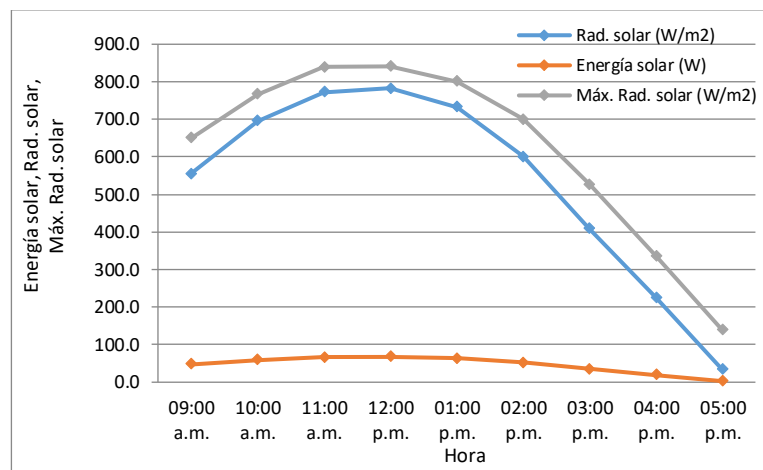


Figura 4.47. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar, en Función del Tiempo (Julio 2008)

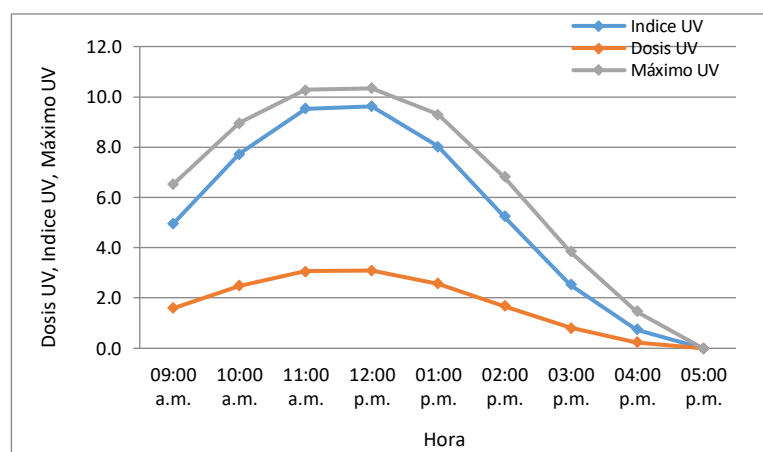


Figura 4.48. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2008)

Tabla 4.13. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Enero 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/01/09	17	17,7	16,3	58,6	557,7	48	950,9	8,5	2,7	11,2
02/01/09	19,4	20,4	18,5	46,6	658,1	56,6	1064	9,8	3,1	12
03/01/09	19,1	19,9	18,4	49,9	700,4	60,2	922,2	10,3	3,3	12,3
04/01/09	15,7	15,8	15,7	70,6	432,6	0,6	433	7	0	7
05/01/09	20	20	20	46,7	761,2	1,1	761,6	10,2	0,1	10,2
06/01/09	21,3	21,3	21,3	40,1	712,1	1	712,6	9,8	0,1	9,8
07/01/09	22,3	22,3	22,3	34,1	723,3	1	723,7	9,8	0,1	9,9
08/01/09	15,7	15,7	15,7	66,8	460	0,7	460,8	6,9	0	7
09/01/09	20,7	20,8	20,7	44,1	602,8	0,9	603,6	8,6	0	8,6
10/01/09	19,3	19,3	19,3	44,7	455,1	0,7	455,9	6,4	0	6,4
11/01/09	16,2	16,2	16,2	63,3	415,9	0,6	416,8	6,4	0	6,4
12/01/09	17,2	17,2	17,1	56,6	387,9	0,6	388,7	6,2	0	6,2
13/01/09	18,8	18,8	18,8	47,6	458,3	0,7	459,4	6,4	0	6,5
14/01/09	19,9	19,9	19,9	43,8	557,3	0,8	558,5	7,9	0	7,9
15/01/09	24	24	24	29,4	656,1	0,9	657	8,6	0	8,7
16/01/09	19,7	19,7	19,7	47,2	536,8	0,8	537,9	7,7	0	7,7
17/01/09	20,9	21	20,9	43,7	557,8	0,8	558,8	7,8	0	7,8
18/01/09	14,6	14,6	14,6	71,3	496,6	0,7	497,4	7,3	0	7,3
19/01/09	16,1	16,1	16	66,7	472,5	0,7	473,1	6,9	0	6,9
20/01/09	18,7	18,7	18,7	48,4	608,4	0,9	609,1	9,1	0	9,1
21/01/09	18,7	18,7	18,7	52,6	695,7	1	696,4	9,8	0,1	9,8
22/01/09	20,6	20,6	20,6	43,9	713,5	1	714	10	0,1	10
23/01/09	19,8	19,8	19,8	47,7	690,5	1	691,4	9,3	0,1	9,3
24/01/09	19,2	19,2	19,2	50,1	600,3	0,9	601,3	8,6	0	8,6
25/01/09	20,7	20,8	20,7	46,6	718	1	718,5	9,8	0,1	9,8
26/01/09	18,2	18,3	18,1	52,5	478	3,4	522,9	7,4	0,2	8,1
27/01/09	19,9	20	19,9	39,5	607,6	4,4	653,1	8,8	0,2	9,2
28/01/09	16,7	16,8	16,7	63,5	448,8	3,2	497,1	7,1	0,2	7,6
29/01/09	19	19,1	18,9	49,9	551,1	4	611,2	8	0,2	8,6
30/01/09	20,2	20,3	20,1	45,7	777,6	5,6	829,8	10,3	0,3	10,6
31/01/09	16,3	16,4	16,2	67	486,8	3,5	537,3	7,6	0,2	8,1

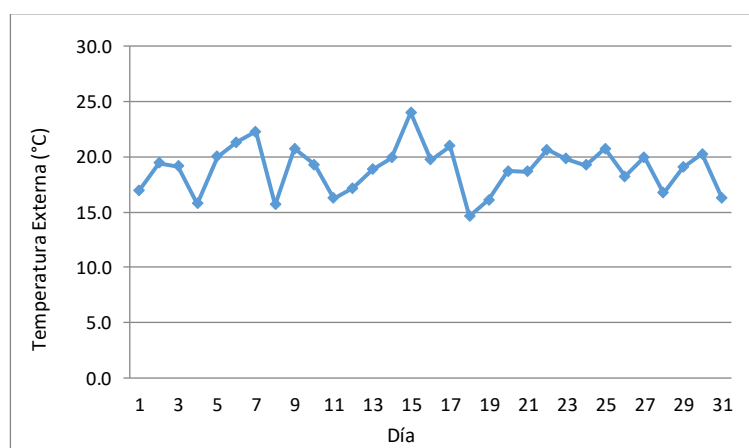


Figura 4.49. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Enero 2009)

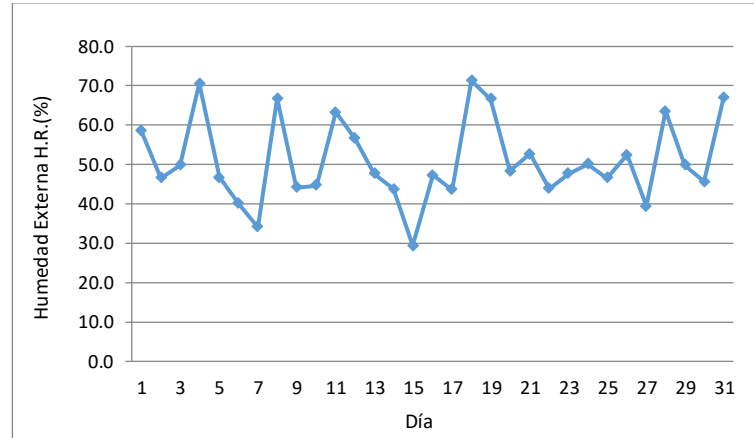


Figura 4.50. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Enero 2009)

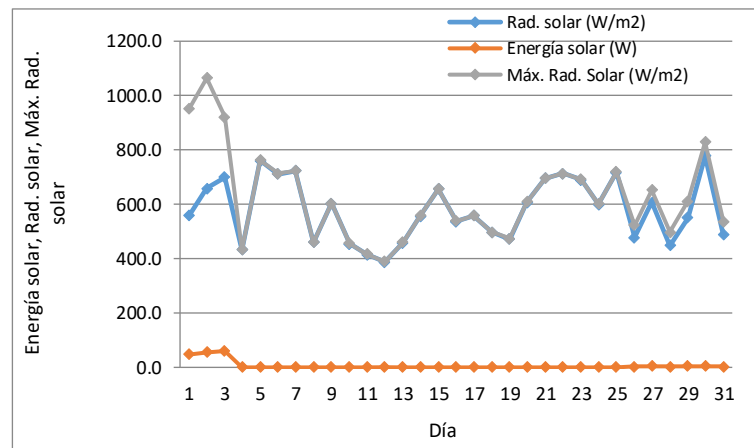


Figura 4.51. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Enero 2009)

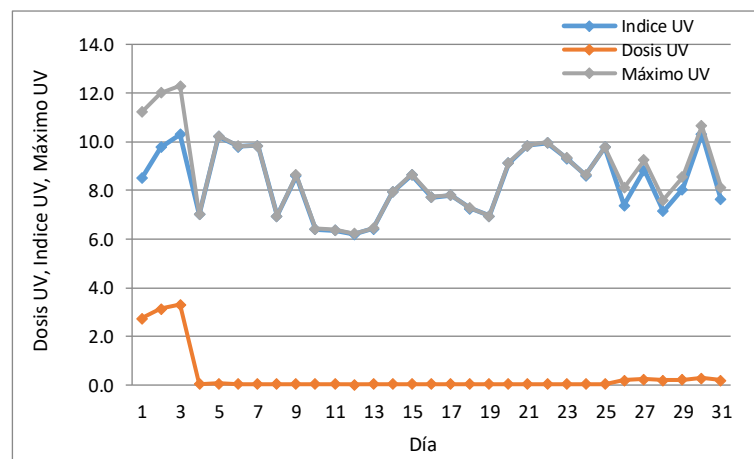


Figura 4.52. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Enero 2009)

Tabla 4.14. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Enero 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15	15,1	14,8	68,9	449,8	4,9	482,2	5,5	0,2	5,7
10:00 a.m.	16,3	16,4	16,2	62,3	636,5	6	673,1	9,9	0,4	10,4
11:00 a.m.	17,4	17,6	17,3	57,7	780	9,3	818,7	12,6	0,6	13,2
12:00 p.m.	18,6	18,7	18,4	51,8	776,2	10,5	846,3	13,7	0,6	14
01:00 p.m.	19,6	19,8	19,5	47,5	887,3	10,5	941	14,2	0,6	14,4
02:00 p.m.	20,5	20,6	20,4	44,2	838,4	8,1	920,8	12,8	0,5	13,3
03:00 p.m.	20,8	20,9	20,7	43,3	584,3	7,2	618,5	8,1	0,4	8,5
04:00 p.m.	21	21,1	20,9	41,4	503,5	5,3	536,4	4,5	0,2	4,9
05:00 p.m.	20,7	20,8	20,6	42,2	238,2	2,8	276,6	1,4	0,1	1,6

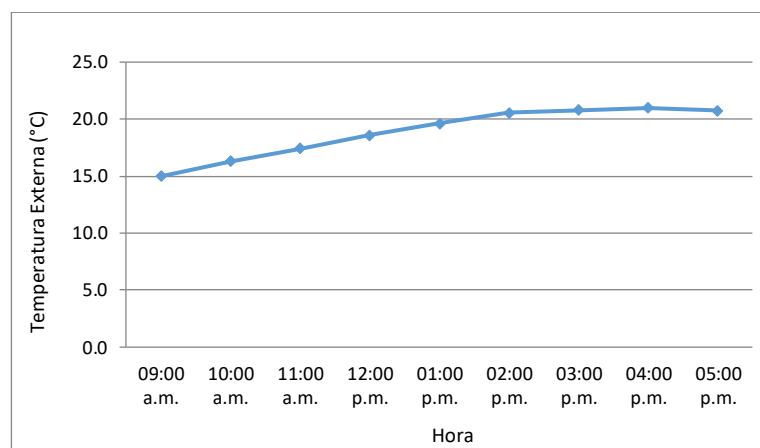


Figura 4.53. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Enero 2009)

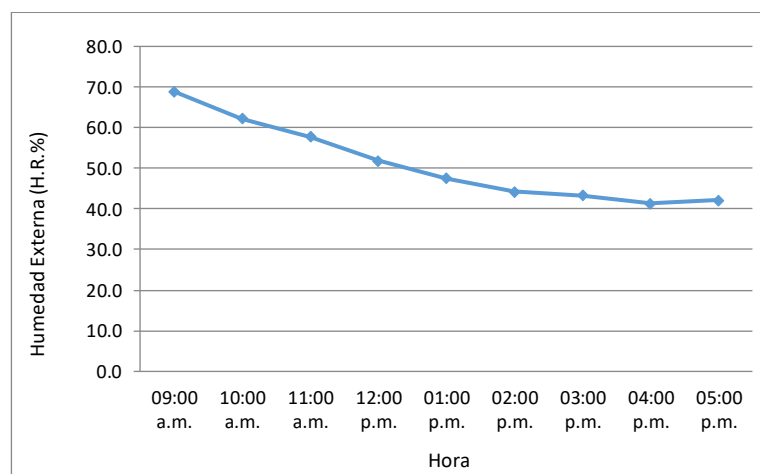


Figura 4.54. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Enero 2009)

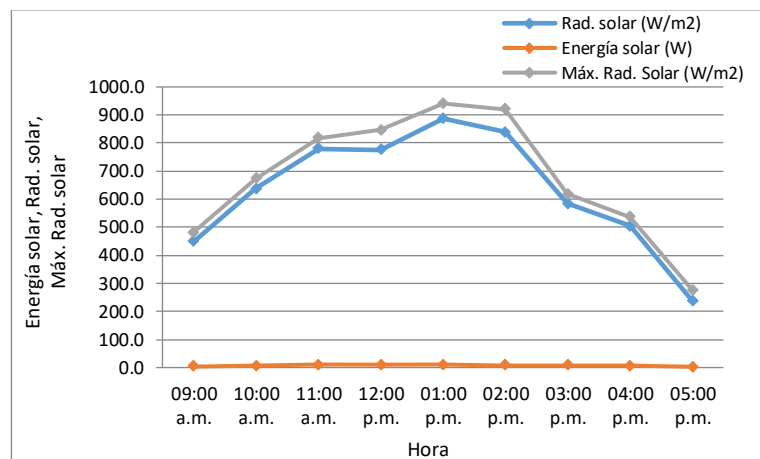


Figura 4.55. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Enero 2009)

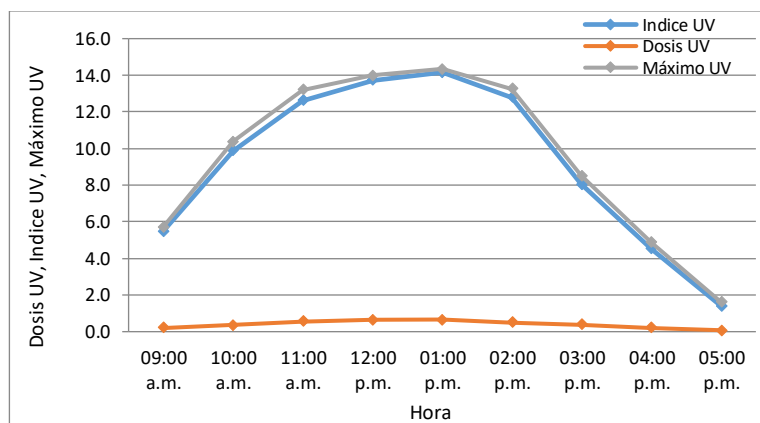


Figura 4.56. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Enero 2009)

Tabla 4.15. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/07/09	19,7	19,8	19,6	21,1	498,9	3,6	502,9	4,6	0,1	4,6
02/07/09	20,9	21	20,8	18,1	491,8	3,5	496	4,5	0,1	4,6
03/07/09	20,5	20,7	20,4	21,3	487,8	3,5	492,8	4,6	0,1	4,6
04/07/09	20,6	20,7	20,5	22	482	3,5	492,6	4,4	0,1	4,5
05/07/09	19,7	19,8	19,6	21,5	468,3	3,4	488,3	4,3	0,1	4,5
06/07/09	19,8	19,9	19,7	31,3	453,9	3,3	461,7	4,4	0,1	4,5
07/07/09	19,7	19,8	19,6	34,6	497,6	3,6	511,6	4,9	0,1	5
08/07/09	19,8	19,9	19,7	30,3	484,9	3,5	504,5	4,8	0,1	5
09/07/09	19,8	19,9	19,7	24,7	463,9	3,3	493,8	4,7	0,1	4,9
10/07/09	20,3	20,4	20,2	27,4	503,7	3,6	510,5	4,9	0,1	4,9
11/07/09	20,4	20,5	20,3	24,9	509,2	3,6	515,5	4,9	0,1	5
12/07/09	20,2	20,3	20,1	29,3	517,3	3,7	526,5	5,1	0,1	5,1
13/07/09	15,2	15,3	15,2	55,1	156,8	1,1	168,5	1,8	0	1,9
14/07/09	17,6	17,7	17,5	48,7	372,4	2,7	415,7	3,9	0,1	4,3
15/07/09	20,7	20,8	20,5	33,2	506,5	3,6	515,9	5	0,1	5,1
16/07/09	20,5	20,6	20,4	30,3	511,4	3,7	521,3	5	0,1	5,1
17/07/09	18,4	18,5	18,3	29,4	453,7	3,3	489,1	4,8	0,1	5,3
18/07/09	19,6	19,7	19,5	24,6	507,1	3,6	514,7	5,1	0,1	5,1
19/07/09	20,5	20,6	20,4	25,5	498	3,6	504,3	5,2	0,1	5,2
20/07/09	18,4	18,5	18,3	33,8	340,8	2,4	375,7	3,7	0,1	4
21/07/09	19,7	19,8	19,6	24,9	512,5	3,7	519,6	5,2	0,1	5,2
22/07/09	20,3	20,5	20,2	23,5	525,1	3,8	529,2	5,3	0,1	5,3
23/07/09	19,1	19,2	19	32,8	477,1	3,4	504,8	5	0,1	5,4
24/07/09	19,5	19,6	19,4	31,4	526	3,8	548	5,4	0,1	5,6
25/07/09	18,5	18,6	18,4	36,9	418,9	3	439,4	4,8	0,1	5,1
26/07/09	15,9	16	15,8	55,8	318,5	2,3	365,2	3,7	0,1	4,2
27/07/09	18,4	18,5	18,3	32,7	477,9	3,4	497,2	5,2	0,1	5,3
28/07/09	19,4	19,4	19,3	28,2	538,8	3,9	543,4	5,4	0,1	5,5
29/07/09	19,1	19,3	19	26,9	503,7	3,6	523,3	5,3	0,1	5,5
30/07/09	19,8	19,9	19,7	25,7	534,7	3,8	542,8	5,7	0,2	5,8

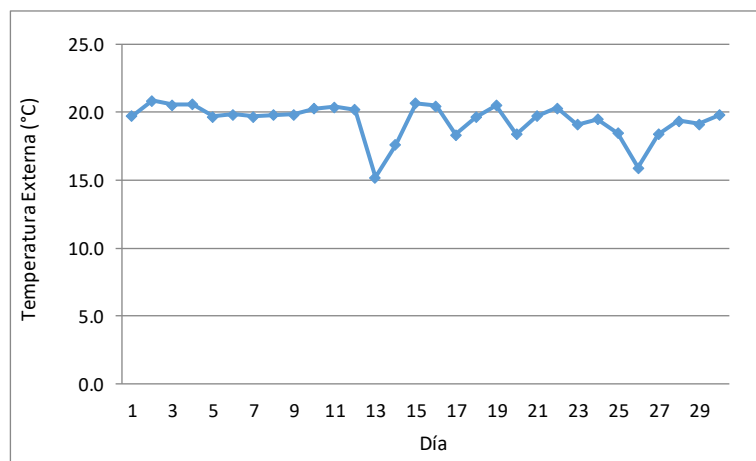


Figura 4.57. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2009)

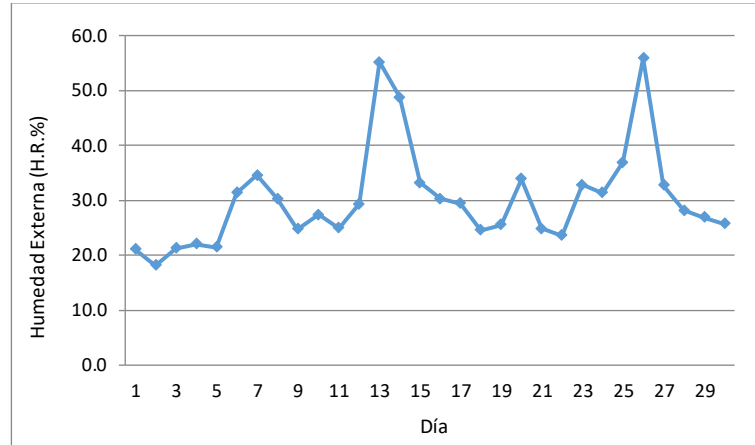


Figura 4.58. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2009)

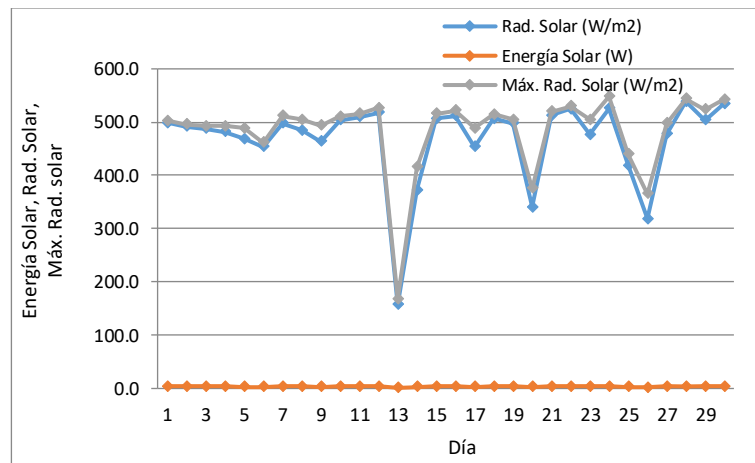


Figura 4.59. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Julio 2009)

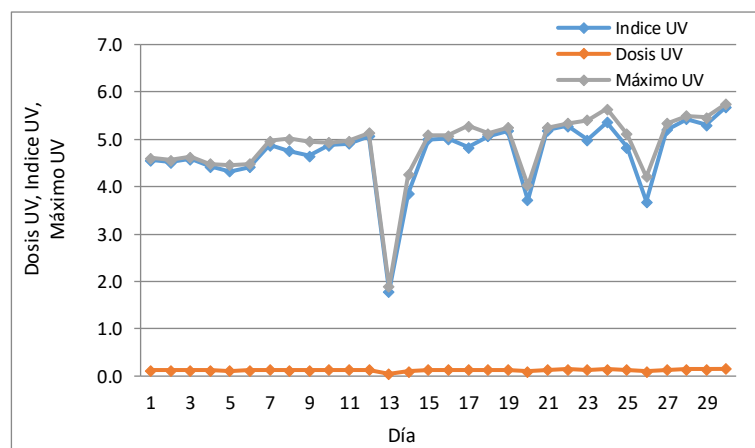


Figura 4.60 Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2009)

Tabla 4.16. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m ²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m ²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,1	16,3	16	38,9	624,9	4,5	642,2	6,2	0,2	6,5
10:00 a.m.	17,7	17,8	17,6	35,5	755,9	5,4	782,9	8,9	0,2	9,2
11:00 a.m.	19,1	19,2	19	31	764,6	5,5	781,9	9,5	0,3	9,9
12:00 p.m.	20,3	20,4	20,2	27,3	743,5	5,3	755	8,9	0,2	9,1
01:00 p.m.	21,3	21,4	21,2	24,9	679,1	4,9	701,4	6,7	0,2	6,9
02:00 p.m.	21,8	21,9	21,7	24	514,1	3,7	543,8	3,8	0,1	4
03:00 p.m.	21,9	22	21,8	24,1	304,1	2,2	325,9	1,5	0	1,6
04:00 p.m.	21,1	21,2	21	25,4	121,3	0,9	140,7	0	0	0
05:00 p.m.	18,3	18,4	18,2	32,7	0	0	0	0	0	0

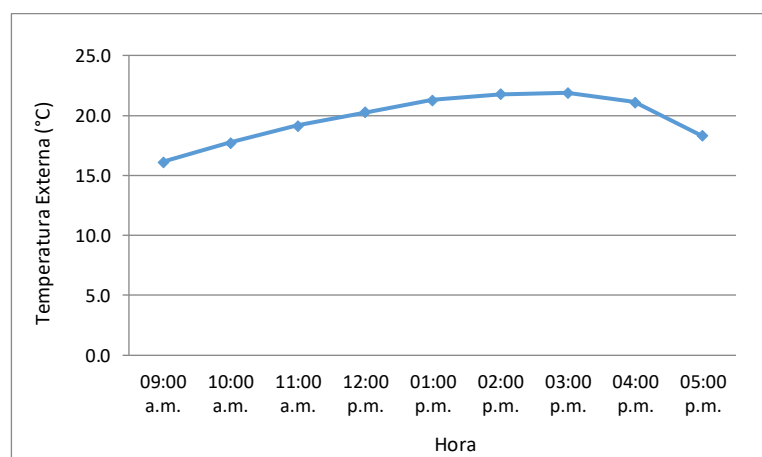


Figura 4.61. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2009)

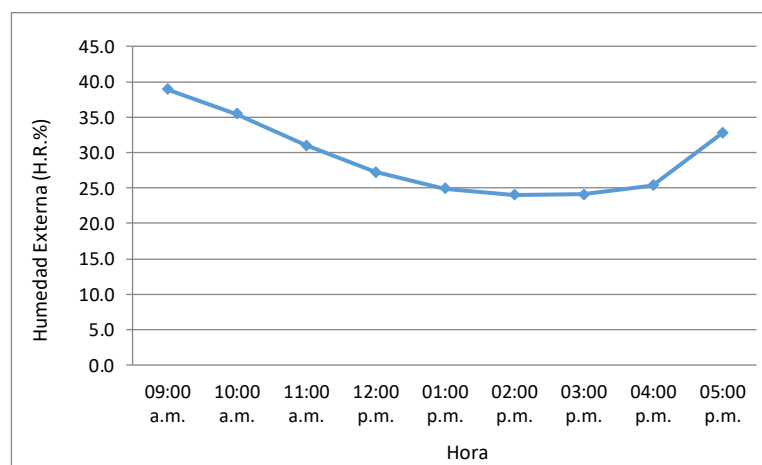


Figura 4.62. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2009)

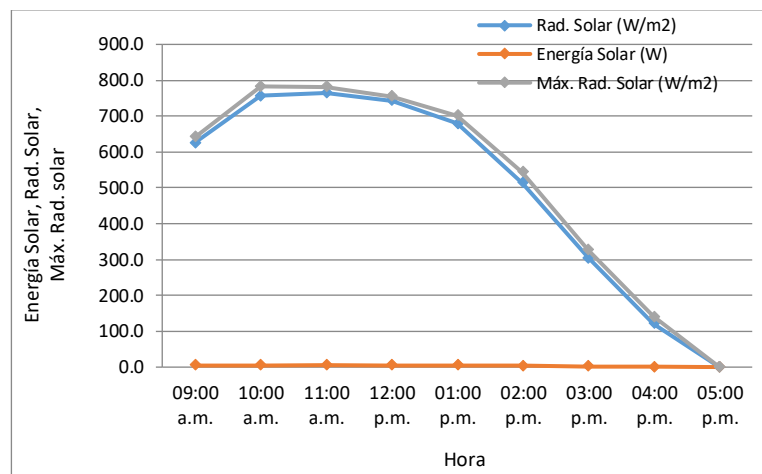


Figura 4.63. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Julio 2009)

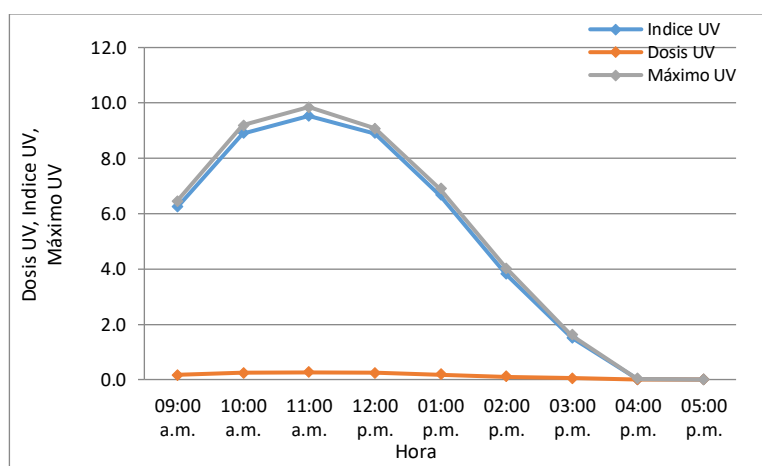


Figura 4.64. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2009)

Tabla 4.17. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Enero 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/01/10	19,3	19,7	18,9	45,9	560,3	24,1	773,1	7,5	1,2	9,6
02/01/10	20	20,5	19,6	49,4	576	24,8	800,8	8,2	1,3	10,3
03/01/10	21,9	22,4	21,5	42,6	666,8	28,7	858	8,8	1,4	10,3
04/01/10	19,5	20	19	53,8	652,1	28	884,3	9,1	1,5	10,8
05/01/10	17,2	17,6	16,7	67	506,9	21,8	736,8	7,4	1,2	9,5
06/01/10	16,7	17	16,3	65,5	357,6	15,4	507,9	5,5	0,9	7,3
07/01/10	20,5	20,9	20,2	47,5	679,1	29,2	928	9,3	1,5	10,8
08/01/10	21,4	21,9	20,8	47	588,4	25,3	716,1	8,3	1,3	9,6
09/01/10	19,1	19,7	18,7	57,1	467,9	20,1	553,6	6,3	1	7,5
10/01/10	17,8	18,2	17,4	60,3	473,2	20,3	670,3	6,8	1,1	8,2
11/01/10	17,4	17,7	17,1	63	559,4	24,1	721,2	8,2	1,3	10
12/01/10	17,6	18,1	17,3	64,1	587	25,2	826,9	8,3	1,3	9,8
13/01/10	19,8	20,3	19,5	53,7	628,8	27	926	8,8	1,4	11
14/01/10	18	18,3	17,6	58	555	23,9	646,9	7	1,1	7,9
15/01/10	19,7	20,1	19,3	51,5	625,7	26,9	817,8	8,9	1,4	10,1
16/01/10	19,4	19,8	19	53,1	762,5	32,8	889,3	10,3	1,7	11,4
17/01/10	18,9	19,3	18,5	58,6	733,5	31,5	943,9	9,4	1,5	11,4
18/01/10	17,9	18,3	17,5	64,2	501,2	21,6	619,5	7,6	1,2	9
19/01/10	17,8	18,3	17,3	65,2	604,3	26	827,3	8,4	1,4	10,2
20/01/10	18,9	19,3	18,5	59,3	562,5	24,2	884,7	8,1	1,3	10,6
21/01/10	17,7	18,1	17,4	64,4	439,4	18,9	557,9	6,6	1,1	7,8
22/01/10	15,9	16,3	15,5	72,5	408,4	17,6	571,7	6,5	1	7,9
23/01/10	18,7	19,1	18,4	56,9	720,6	31	849,2	9,9	1,6	10,9
24/01/10	18,1	18,4	17,7	60,8	524,4	22,6	690,2	8,1	1,3	9,4
25/01/10	17,7	18,1	17,2	59,8	630,4	27,1	924,9	9,2	1,5	11,3
26/01/10	19,4	19,9	19	51,3	701,3	30,2	866,3	9,8	1,6	11
27/01/10	19,2	19,7	18,8	55,4	715,1	30,8	912,5	9,6	1,5	10,8
28/01/10	20,4	20,9	20,1	44,7	660,8	28,4	800,2	9,4	1,5	10,8
29/01/10	21,4	21,8	20,9	36,4	802,6	34,5	850,7	10,5	1,7	11,2
30/01/10	19,6	20,1	19,1	46,5	729,1	31,4	830,1	9,9	1,6	10,9
31/01/10	19,9	20,4	19,3	46,9	645,8	27,8	802,2	9	1,4	11,2

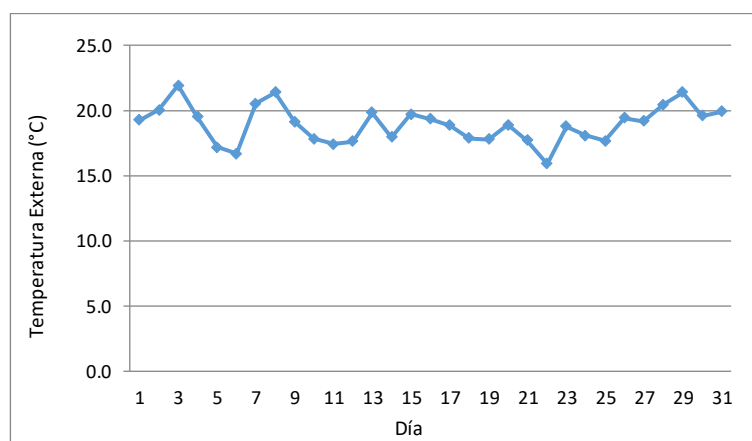


Figura 4.65. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Enero 2010)

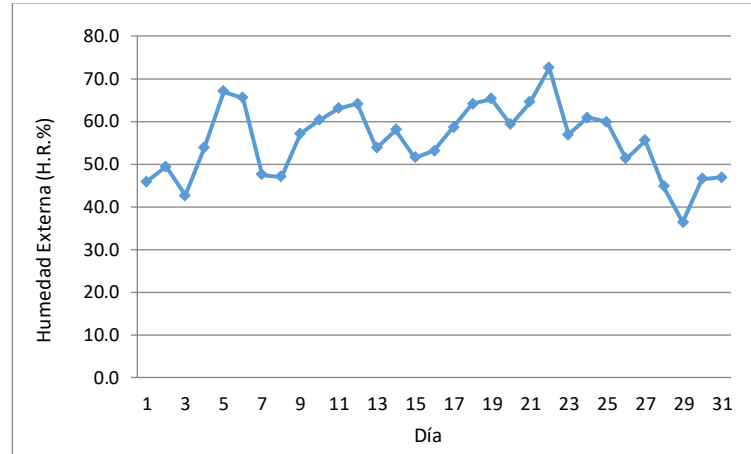


Figura 4.66. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Enero 2010)

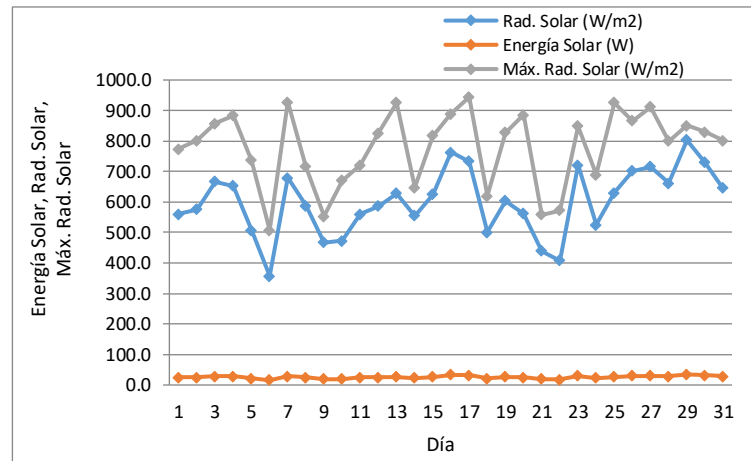


Figura 4.67. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Enero 2010))

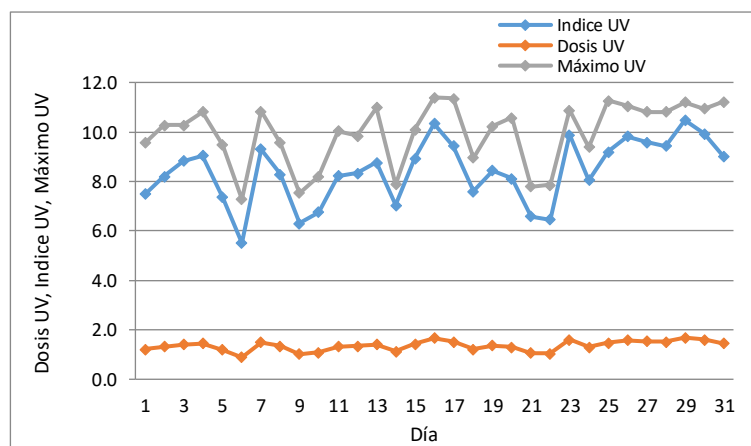


Figura 4.68. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Enero 2010)

Tabla 4.18. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Enero 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,2	15,6	14,9	71	468,5	20,1	567,2	5,1	0,8	6,3
10:00 a.m.	16,5	17	16,1	64,4	662,2	28,5	791	9,3	1,5	11,2
11:00 a.m.	17,9	18,2	17,5	58,8	757,5	32,6	954,4	12,6	2	14,3
12:00 p.m.	19	19,4	18,6	54,4	838,2	36	1098,9	13,5	2,2	15
01:00 p.m.	19,9	20,3	19,5	51,7	816,7	35,1	1113,6	13	2,1	14,9
02:00 p.m.	20,5	21	20,1	48,9	756,4	32,5	1021,5	11,8	1,9	14,2
03:00 p.m.	20,9	21,3	20,6	47,6	627,8	27	816,7	8,1	1,3	10,1
04:00 p.m.	21	21,4	20,6	47,6	404,6	17,4	536,6	3,9	0,6	5,1
05:00 p.m.	20,5	20,9	20	50,2	196,9	8,5	277,7	1,2	0,2	1,8

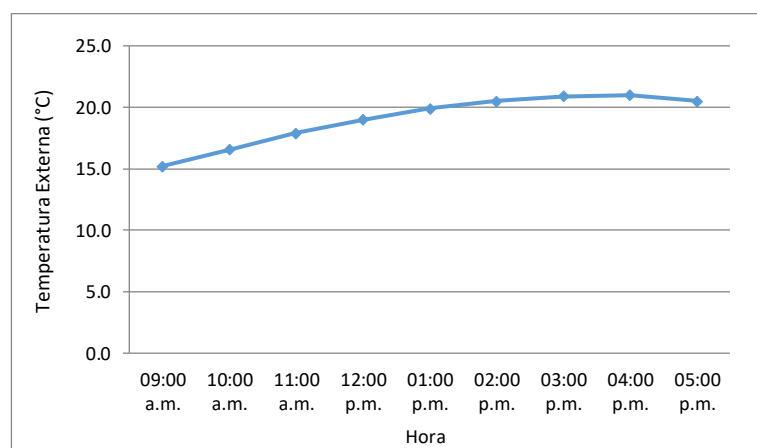


Figura 4.69. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Enero 2010)

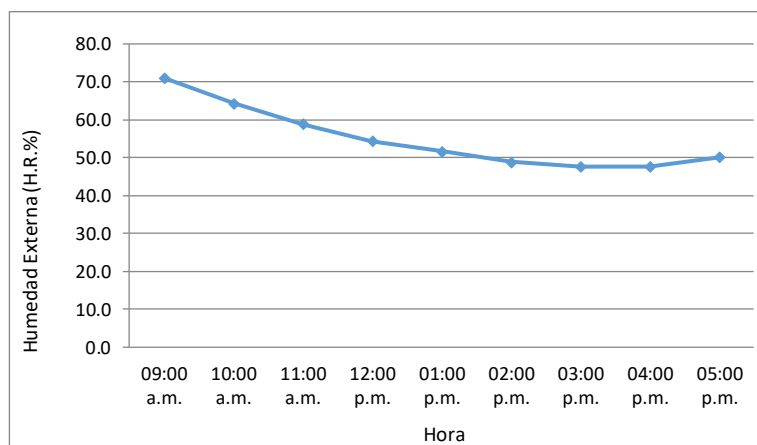


Figura 4.70. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Enero 2010)

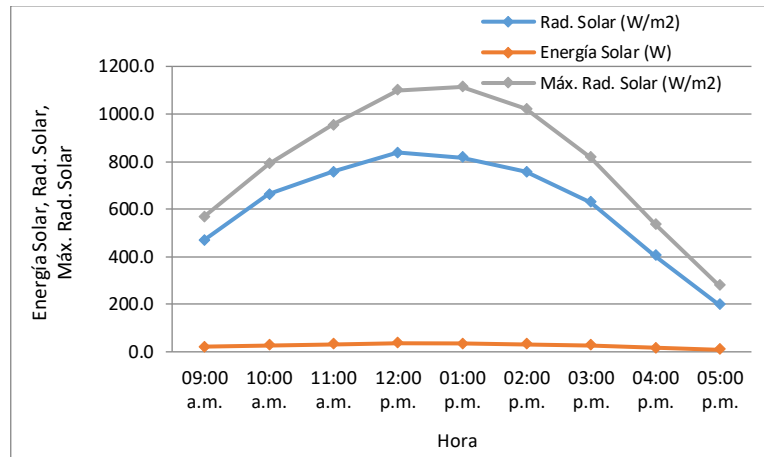


Figura 4.71. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Enero 2010)

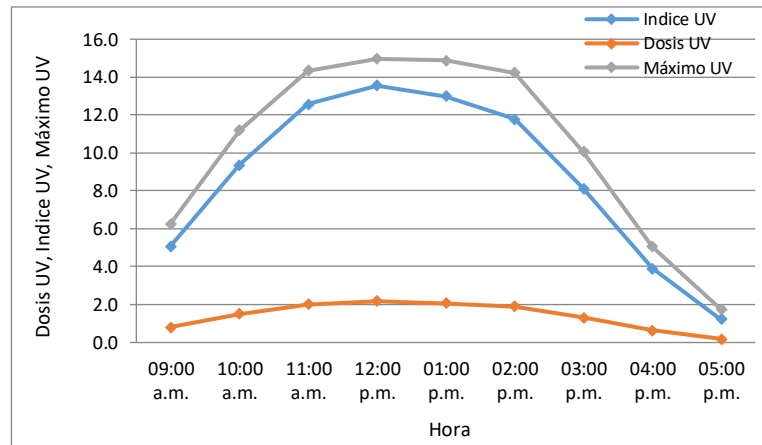


Figura 4.72. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Enero 2010)

Tabla 4.19. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/07/10	21	21,6	20,4	26,3	487,8	21	515,4	4,4	0,7	4,8
02/07/10	21,8	22,3	21,3	21,7	493,7	21,2	521,5	4,4	0,7	4,7
03/07/10	21	21,5	20,5	26,8	477,6	20,5	513,7	4,2	0,7	4,6
04/07/10	20,9	21,4	20,4	23,8	491,5	21,1	519,4	4,3	0,7	4,6
05/07/10	21,3	21,8	20,8	20,3	492,6	21,2	521,5	4,2	0,7	4,6
06/07/10	21,5	22,1	21	15,4	501	21,5	529,4	4,4	0,7	4,7
07/07/10	20,3	20,8	19,8	28,4	482,8	20,8	511,5	4,4	0,7	4,7
08/07/10	21	21,4	20,5	27,5	486,2	20,9	515,9	4,5	0,7	4,8
09/07/10	20,8	21,2	20,4	31,1	423,8	18,2	483,9	4,2	0,7	4,6
10/07/10	21,1	21,5	20,6	32,6	486,6	20,9	566,7	5	0,8	5,5
11/07/10	21	21,5	20,5	25,6	477,5	20,5	554,9	4,6	0,7	5,2
12/07/10	20,6	21,2	20	14,4	524,7	22,6	554,3	5	0,8	5,4
13/07/10	20,4	20,9	19,9	14,8	521,6	22,4	550,8	4,9	0,8	5,3
14/07/10	20,3	20,8	19,8	21,5	506,7	21,8	541,4	5	0,8	5,4
15/07/10	20,9	21,4	20,4	13	519,5	22,3	554,3	5	0,8	5,4
16/07/10	19,5	19,9	19	23,1	519,6	22,3	583,6	5,1	0,8	5,7
17/07/10	19,7	20,2	19,2	36,3	453,9	19,5	529,8	5	0,8	5,7
18/07/10	20,6	21	20,1	30,1	524,9	22,6	552,8	5,4	0,9	5,8
19/07/10	20,9	21,4	20,5	19,6	526,9	22,7	556,1	5,3	0,8	5,7
20/07/10	21,2	21,7	20,7	20,5	528,3	22,7	558,3	5,2	0,8	5,6
27/07/10	21,5	22	21,2	23,9	168,7	7,3	201,9	0,7	0,1	0,8
28/07/10	20,7	21,2	20,3	23,4	509,6	21,9	547,1	4,9	0,8	5,3

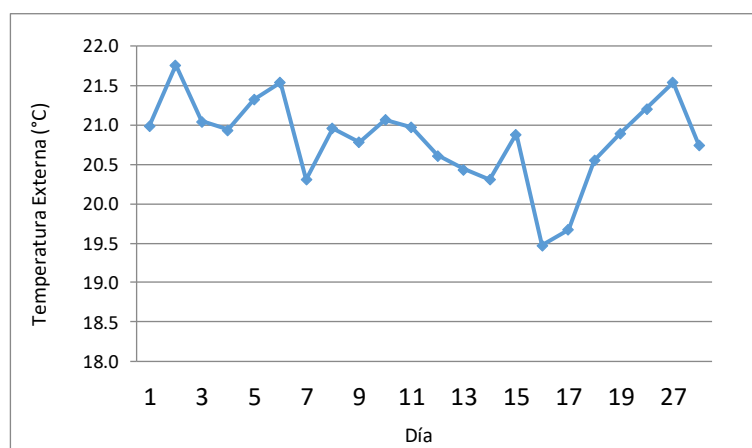


Figura 4.73. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2010)

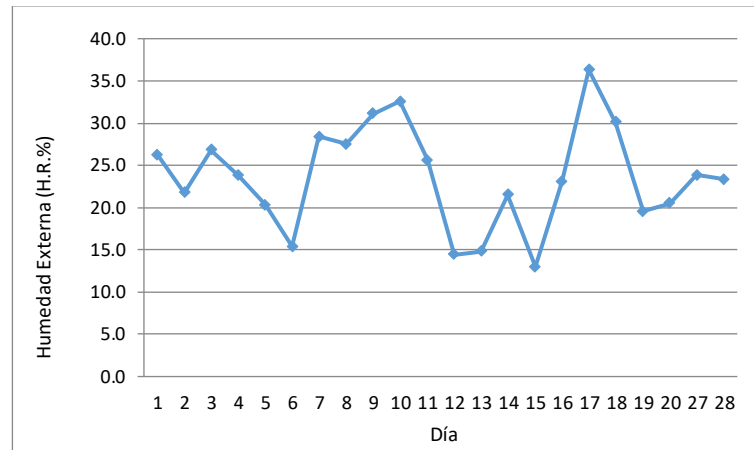


Figura 4.74. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2010)

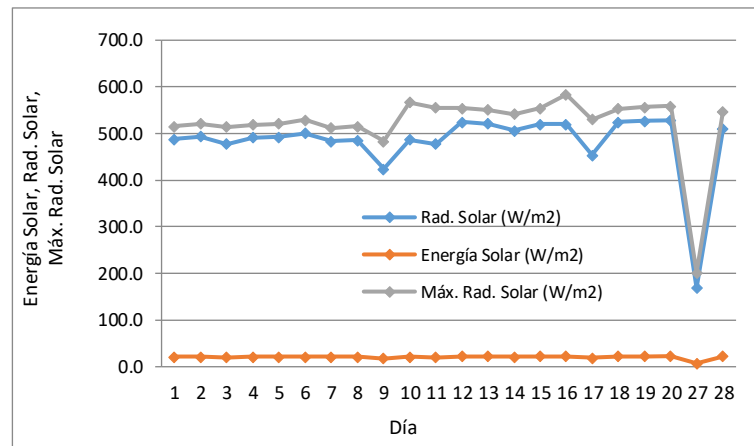


Figura 4.75. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Julio 2010)

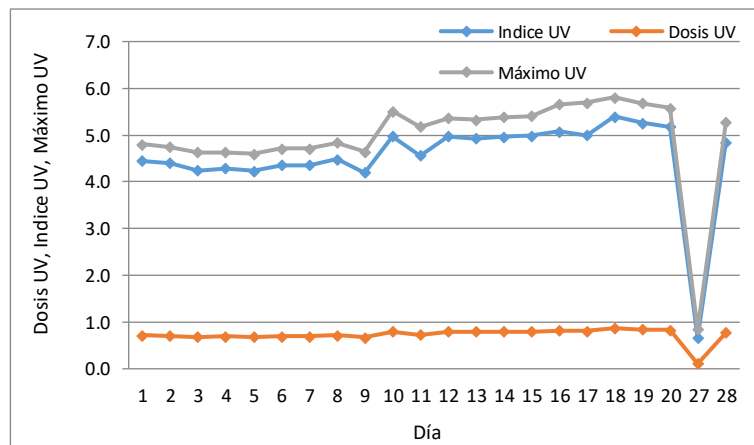


Figura 4.76. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2010)

Tabla 4.20. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,5	17,1	15,9	31,2	593,9	25,5	643,7	5,4	0,9	6,1
10:00 a.m.	18,2	18,6	17,8	29	723,6	31,1	750	7,9	1,3	8,4
11:00 a.m.	19,8	20,2	19,4	25,5	784,4	33,7	804,5	9,2	1,5	9,4
12:00 p.m.	21,3	21,8	20,8	22,1	761,4	32,7	783	8,7	1,4	9
01:00 p.m.	22,6	23	22,2	19,3	684,8	29,5	730,5	6,8	1,1	7,5
02:00 p.m.	23,5	23,9	23,1	17,6	548,3	23,6	619,5	4,1	0,7	4,9
03:00 p.m.	23,7	24,1	23,4	17,8	342,4	14,7	406,1	1,7	0,3	2,2
04:00 p.m.	23,2	23,6	22,8	19,7	160,1	6,9	213,9	0,3	0	0,6
05:00 p.m.	20,3	21,2	19,4	26	2,5	0,1	11,3	0	0	0

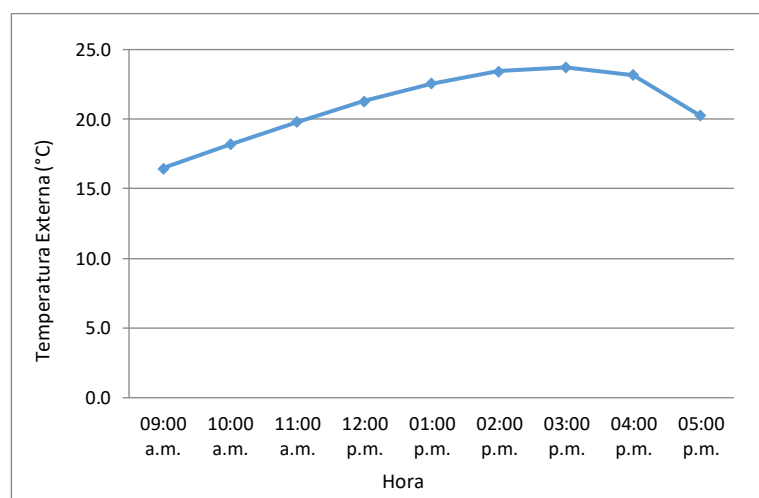


Figura 4.77. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2010)

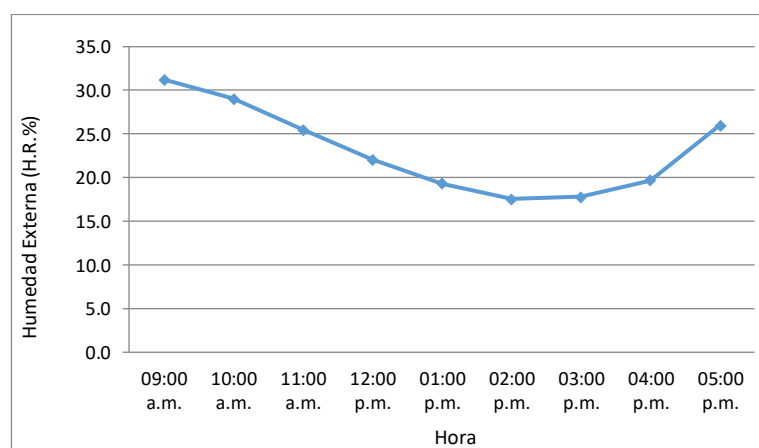


Figura 4.78. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2010)

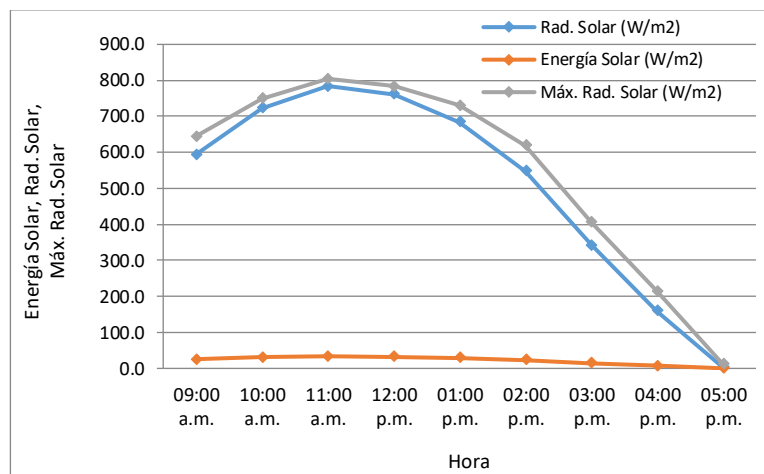


Figura 4.79. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Julio 2010)

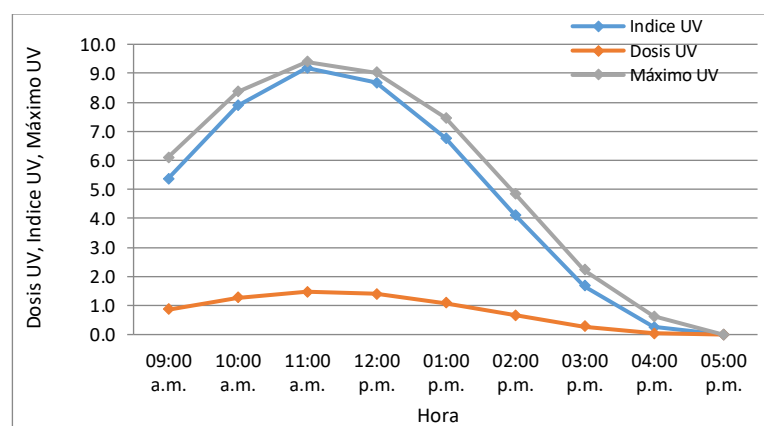


Figura 4.80. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2010)

Tabla 4.21. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Julio 2011)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
02/07/11	15	15,3	14,7	56,7	294,5	12,7	400,4	3,4	0,6	4,5
03/07/11	12,1	12,4	11,9	76,5	176,2	7,6	235,1	2	0,3	2,6
04/07/11	16,5	16,9	16,1	54,2	360,6	15,5	599,3	4	0,6	5,8
05/07/11	18,5	18,9	18	39,6	497,9	21,4	575,5	4,9	0,8	5,5
06/07/11	19,1	19,6	18,6	29,7	466,9	20,1	589,6	4,4	0,7	5,4
07/07/11	17,6	18	17,1	30,1	514,1	22,1	572,5	4,8	0,8	5,4
08/07/11	18,6	19	18,3	31,4	509,4	21,9	552,1	4,7	0,8	5,2
09/07/11	19,6	20	19,1	28,6	506,3	21,8	554,1	4,7	0,8	5,2
10/07/11	18,1	18,5	17,7	33,9	373,8	16,1	578,3	4,1	0,7	5,7
11/07/11	19,8	20,3	19,3	31,2	515,5	22,2	565,1	4,7	0,8	5,1
12/07/11	20,4	20,9	19,9	29,6	510,9	22	536,3	4,9	0,8	5,2
13/07/11	20,6	21	20,2	31,2	492,2	21,2	527,8	4,9	0,8	5,3
14/07/11	20,7	21,3	20,2	23,9	518	22,3	543,1	4,9	0,8	5,3
15/07/11	20,6	21	20,1	28,3	509,8	21,9	541,4	4,9	0,8	5,3
16/07/11	19,9	20,4	19,4	23,4	523,1	22,5	552,5	5	0,8	5,5
17/07/11	21,5	21,9	21	23,1	529	22,8	555,7	5	0,8	5,4
18/07/11	20,2	20,7	19,6	18,2	533,3	22,9	558,7	5	0,8	5,4
19/07/11	18,9	19,4	18,5	30,8	461	19,8	608,9	4,5	0,7	6
20/07/11	20,4	20,9	20	29,7	519,4	22,3	555	5	0,8	5,5
21/07/11	19,8	20,3	19,4	34,7	451	19,4	587,6	4,7	0,8	5,6
22/07/11	19,7	20,1	19,2	33,1	523,9	22,5	637	5,1	0,8	6
23/07/11	19,2	19,7	18,8	27,9	527,5	22,7	581,8	5,1	0,8	5,6
24/07/11	19,7	20,2	19,3	22,4	538	23,1	564,5	5,2	0,8	5,6
25/07/11	20	20,6	19,5	20,5	539,8	23,2	566,1	5,2	0,8	5,6
26/07/11	20,5	21	20	16,1	541,7	23,3	570,5	5,1	0,8	5,5
27/07/11	19	19,5	18,4	20,1	540,2	23,2	568,6	5,1	0,8	5,5
28/07/11	21	21,4	20,4	17,6	541,2	23,3	570,4	5,1	0,8	5,5
29/07/11	20,5	20,9	20,1	11,6	547,6	23,5	576,3	5	0,8	5,4
30/07/11	20	20,5	19,4	16,4	532,6	22,9	587,3	4,8	0,8	5,3
31/07/11	19,3	19,8	18,8	18,3	432,2	18,6	544,8	3,8	0,6	4,5

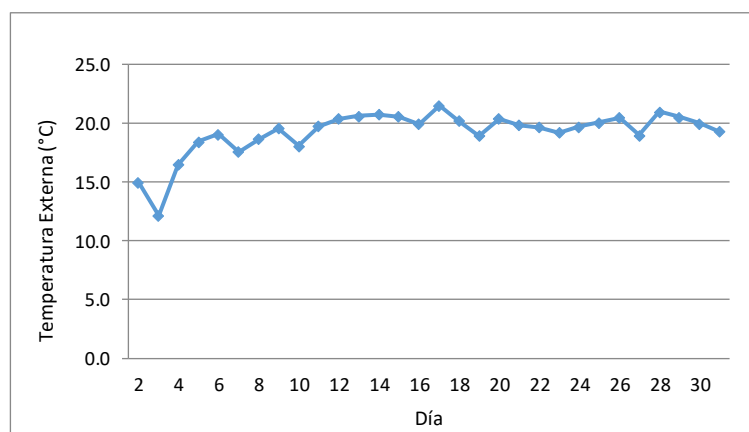


Figura 4.81. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2011)

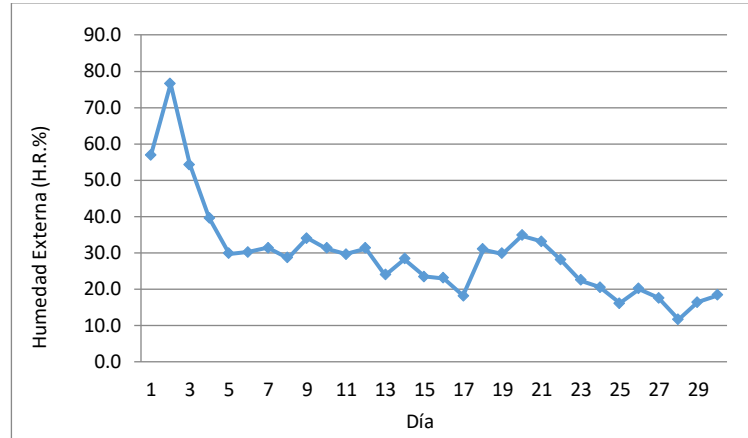


Figura 4.82. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2011)

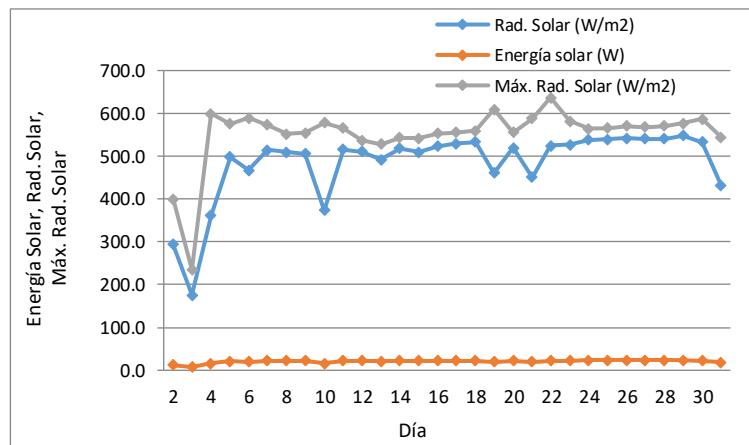


Figura 4.83. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Julio 2011)

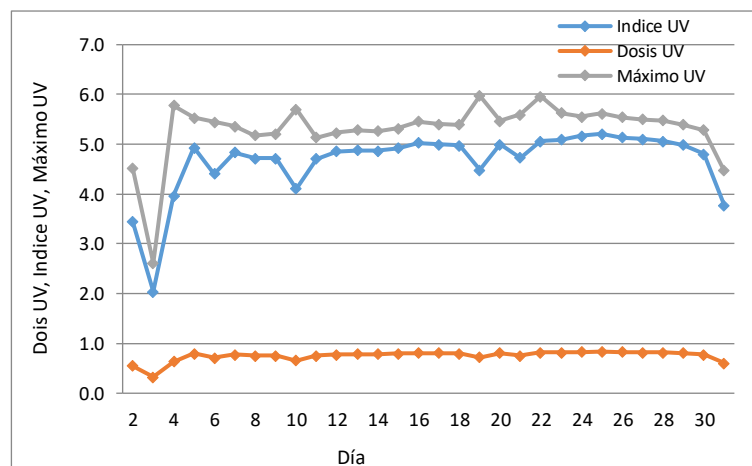


Figura 4.84. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2011)

Tabla 4.22. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Julio 2011)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,6	16	15,2	39,3	637,2	27,4	693,6	6,1	1	6,9
10:00 a.m.	17,1	17,6	16,7	35,1	706,3	30,4	784,2	8,1	1,3	9
11:00 a.m.	18,6	19,1	18,2	29,9	776,8	33,4	853,1	9,3	1,5	10
12:00 p.m.	19,9	20,4	19,5	26,5	742	31,9	841,1	8,4	1,3	9,3
01:00 p.m.	21,1	21,5	20,7	24,1	666	28,6	757,3	6,3	1	7,3
02:00 p.m.	21,7	22,1	21,3	23,4	500	21,5	614,2	3,6	0,6	4,4
03:00 p.m.	21,8	22,1	21,5	23,4	321,5	13,8	407	1,4	0,2	1,9
04:00 p.m.	21,1	21,5	20,5	26,9	123,4	5,3	183,1	0,1	0	0,4
05:00 p.m.	18	18,7	17,4	33,5	0,1	0	2	0	0	0

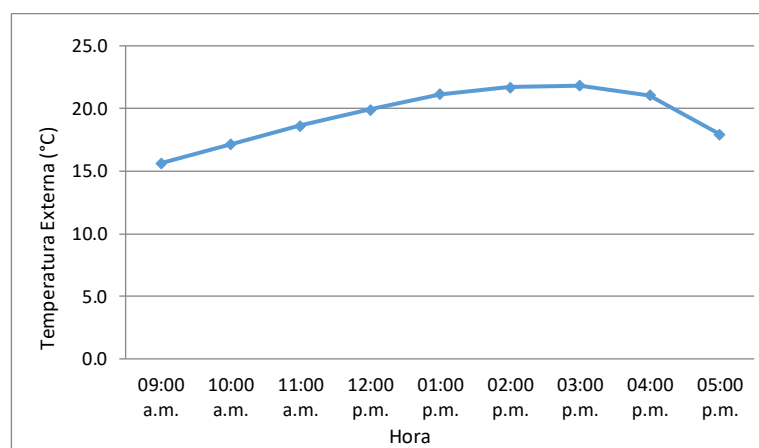


Figura 4.85. Comportamiento de la Temperatura Externa en Función del Tiempo (Julio 2011)

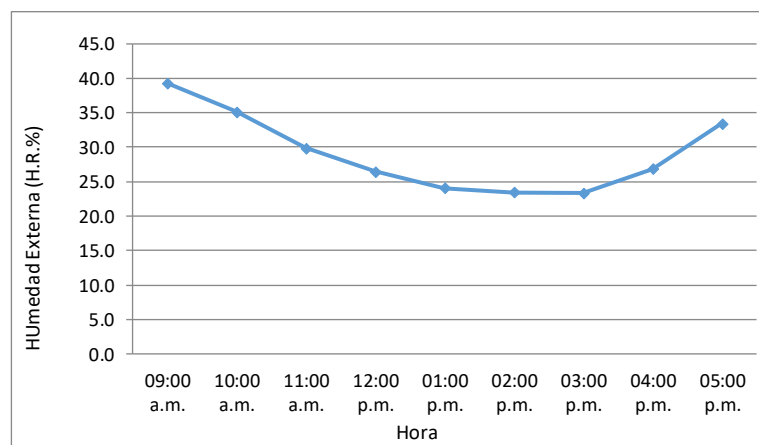


Figura 4.86. Comportamiento de la Humedad Externa (H.R.) en Función del Tiempo (Julio 2011)

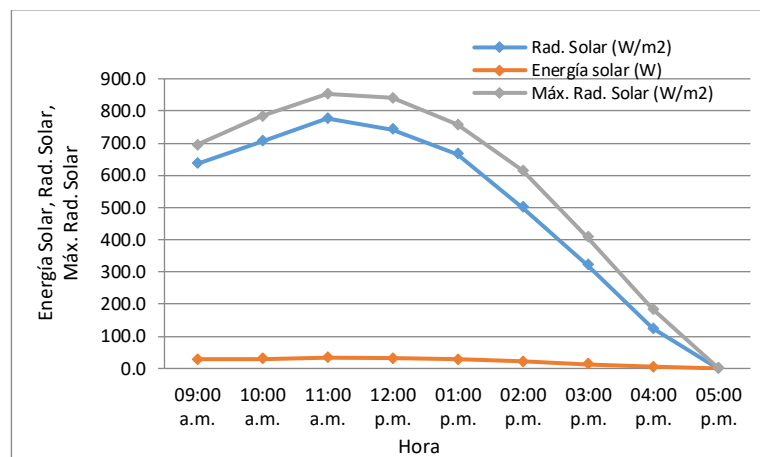


Figura 4.87. Comportamiento de la Energía Solar, Radiación Solar, Máxima Radiación Solar en Función del Tiempo (Julio 2011)

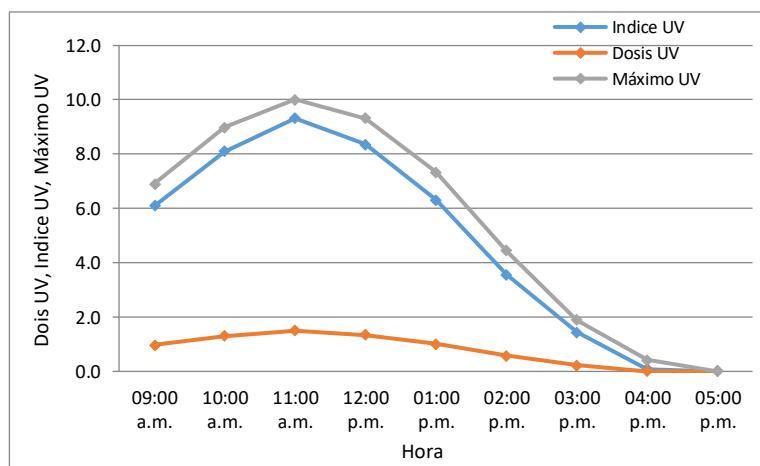


Figura 4.88. Comportamiento de la Dosis UV, Índice UV, Máximo UV en Función del Tiempo (Julio 2011)

4.1.1.1. Análisis estadístico de variables climatológicas (mensual/anual)

Para este análisis se muestra el promedio y desviación estándar de las variables climatológicas para todos los meses del periodo de años 2006 al 2011, representados en tablas y gráficos.

Tabla 4.23. Valores Promedio y Desviación Estándar Mensual/Anual de Temperatura Externa, Temperatura Máxima, Temperatura Mínima, Humedad Externa (H.R.) (2006-2011).

Año	Mes	Temperatura Externa (°C)		Temperatura Máxima(°C)		Temperatura Mínima (°C)		Humedad Externa (H.R.%)	
		Prom.	Des. Stand.	Prom.	Des. Stand.	Prom.	Des. Stand.	Prom.	Des. Stand.
2006	feb	18,5	2,2	19,3	2,3	17,8	2,1	54,1	12,8
	mar	18,5	1,8	19,2	1,8	17,8	1,7	56,3	8,6
	abr	20,1	1,3	20,8	1,3	19,3	1,3	43,6	8,5
	may	20	0,7	20,8	0,7	19,2	0,7	30,6	5,7
	jun	18,8	1,8	19,5	1,8	18,1	1,8	33,3	9,4
	jul	18,7	1	19,5	1	17,9	1	23	6,9
	ago	19,3	1,3	20,1	1,3	18,4	1,3	32,9	9,1
	sep	20,7	1,4	21,5	1,4	19,8	1,4	30,4	7,3
	oct	21,2	2,2	22	2,3	20,3	2,2	32,1	15,1
	nov	19,1	1,7	19,9	1,8	18,3	1,7	46,2	9,4
	dic	18,8	1,8	19,6	1,7	18	1,9	53,5	8
2007	ene	20,1	1,8	20,8	1,8	19,3	1,8	48,6	8,5
	feb	20,1	1,7	20,9	1,7	19,3	1,7	42,5	11,4
	mar	18,5	1,8	19,3	1,8	17,8	1,7	53,4	8,1
	abr	20	0,9	20,7	1	19,3	0,9	41,5	6,1
	may	20,5	1	21,3	1	19,8	0,9	32,8	5,3
	jun	20,2	0,7	21	0,7	19,4	0,7	26,1	5,7
	jul	19,2	1,4	20	1,3	18,5	1,4	29,3	7,8
	ago	20,7	0,9	21,6	1	20	0,9	24,4	5
	oct	19,8	1,9	20,6	1,9	19	1,9	40,6	8,9
	nov	20,6	2,2	21,4	2,3	19,7	2,1	34	15
	dic	19,2	2,3	19,9	2,5	18,4	2,2	41,6	17,2
2008	ene	17,5	1,5	18,2	1,6	16,7	1,4	56,4	8,1
	feb	18,9	18,7	18,9	18,7	18,9	18,6	52,5	51,7
	mar	19,1	1,8	19,1	1,8	19,1	1,8	46,5	9,6
	abr	20,4	1,7	21,2	1,8	19,7	1,6	35,9	9,9
	may	20,1	1,8	21	1,8	19,3	1,8	30,1	8,5
	jun	19,9	1,1	20,7	1,2	19,1	1,1	27,5	8,2
	jul	20	0,6	20,8	0,6	19,1	0,6	25,7	4
	ago	21,3	1,4	22,2	1,4	20,5	1,4	24,4	6,2
	sep	21,5	1,1	22,3	1,2	20,6	1,1	26,1	7,2
	oct	21,2	1,9	22	1,9	20,3	1,9	33,4	9,6
	nov	22,2	1,5	23,1	1,5	21,3	1,5	30,7	8
	dic	20,5	2	21,3	2,1	19,7	2	36,1	13,3
2009	ene	18,9	2,1	19	2,1	18,8	2,2	50,9	10,5
	feb	18,5	1,8	18,6	1,8	18,4	1,8	54,4	9,7
	mar	18,8	1,6	18,9	1,6	18,7	1,6	51,6	9,7
	abr	19,5	1,9	19,6	1,9	19,4	1,9	45,8	11,5
	may	19,9	1,1	20	1,1	19,8	1,1	36,1	6,8
	jun	20,1	0,7	20,2	0,7	20	0,7	26,9	4,5

	jul	19,4	1,3	19,5	1,3	19,3	1,3	30,2	9,1
	ago	20,9	1,5	21,3	1,6	20,6	1,4	25,9	7,3
	sep	21,7	1,7	22,2	1,7	21,2	1,7	29,4	8
	oct	22,1	2,1	22,6	2,2	21,6	2,1	31,6	11
	nov	20,6	2,8	21,1	2,9	20,2	2,8	41,3	19,1
	dic	20,1	2,1	20,5	2,1	19,6	2,1	47,3	12,1
2010	ene	18,9	1,4	19,4	1,4	18,5	1,4	55,6	8,4
	feb	20	1,7	20,4	1,7	19,6	1,7	51,6	8,7
	mar	18,7	1,8	19,2	1,8	18,3	1,8	60,2	5,8
	abr	21,7	1,5	22,2	1,6	21,3	1,5	38,7	6,5
	may	21	1,7	21,5	1,8	20,6	1,7	32,7	10,1
	jun	20,6	0,7	21,1	0,7	20,2	0,7	29	4,4
	jul	20,8	0,6	21,3	0,6	20,3	0,6	23,6	6,1
	ago	21,1	1,5	21,6	1,5	20,6	1,5	23,1	10
	sep	21	2,7	21,4	2,7	20,5	2,6	31,2	13,2
	oct	21,2	2,3	21,6	2,3	20,7	2,3	33	11,4
	nov	22,5	1,7	23	1,7	22	1,7	25	11,8
	dic	19,1	2,2	19,5	2,2	18,7	2,1	47,5	11,5
2011	abr	19,5	1,5	19,9	1,5	19,1	1,5	45,6	7,8
	may	19,7	1,2	20,2	1,2	19,3	1,2	36,5	10,1
	jun	19,5	0,8	20	0,8	19,1	0,8	29,6	7
	jul	19,2	1,9	19,7	2	18,8	1,8	29,6	13,3
	ago	20,5	1,4	20,9	1,4	20	1,4	27,8	7,2
	sep	20,7	2	21,2	2	20,3	2	29,8	10,5

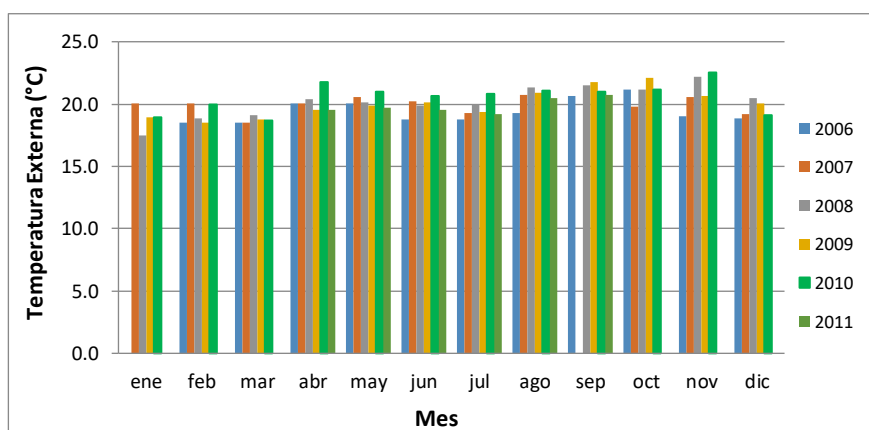


Figura 4.89. Promedio Mensual de Temperatura Externa en Ayacucho (2006-2011)

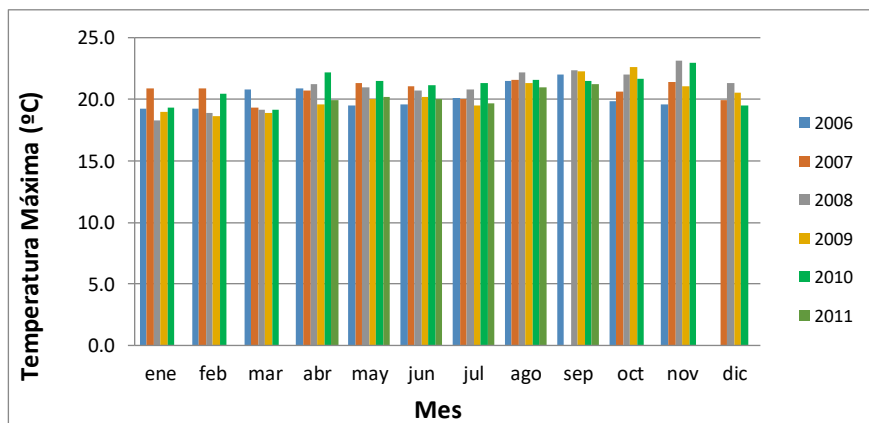


Figura 4.90. Promedio Mensual de Temperatura Máxima en Ayacucho (2006-2011)

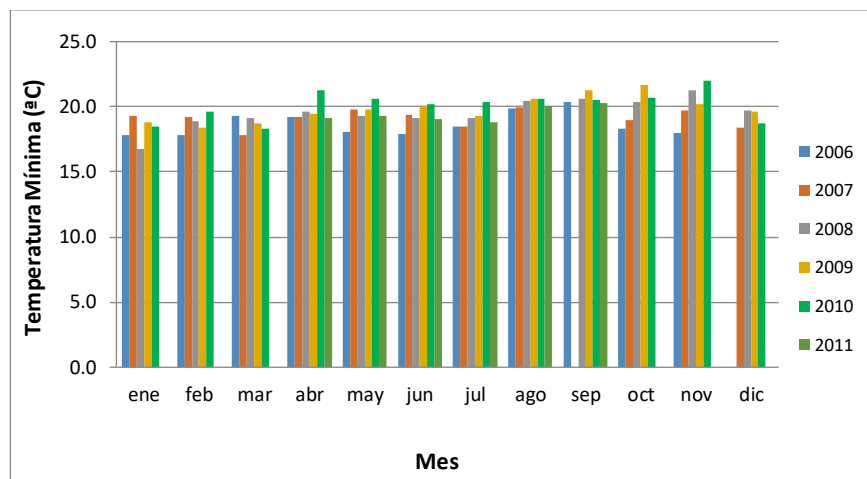


Figura 4.91. Promedio Mensual de Temperatura Mínima en Ayacucho (2006-2011)

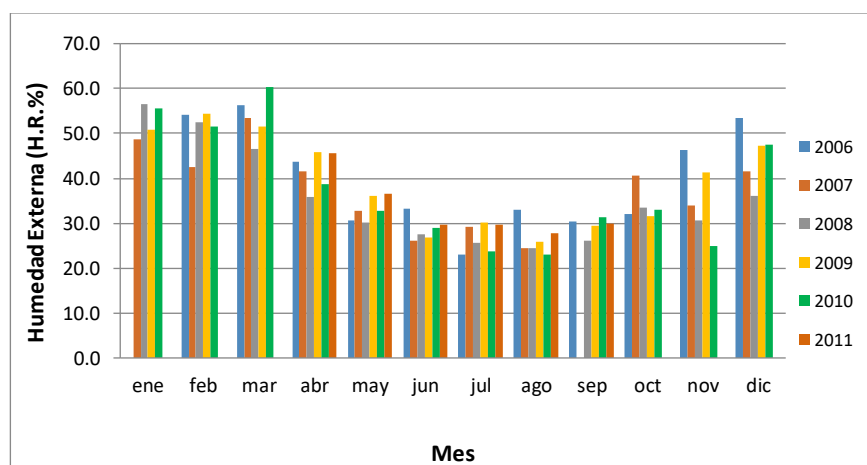


Figura 4.92. Promedio Mensual de Humedad Externa (H.R.) en Ayacucho (2006-2011)

Tabla 4.24. Valores Promedio y Desviación Estándar Mensual/Anual de Radiación Solar, Energía Solar y Máxima Radiación Solar (2006-2011).

Año	Mes	Rad. Solar (W/m ²)		Energía Solar (W)		Rad. Solar Máxima (W/m ²)	
		Prom.	Desv. Stand.	Prom.	Desv. Stand.	Prom.	Des. Stand.
2006	feb	626,5	164,8	53,3	15,2	868,1	208,4
	mar	616,4	130	53	11,2	886,9	161,9
	abr	553,5	80,9	47,6	7	754,9	80,9
	may	563,6	27,8	48,5	2,4	673,3	58,6
	jun	507,8	103,8	43,7	8,9	609,3	88,3
	jul	558,8	46,1	48,1	4	656,4	34
	ago	570,3	76,5	49,1	6,6	752,2	66,4
	sep	640	117,7	55	10,1	809,5	83,4
	oct	661,3	126,7	56,9	10,9	831,8	109,8
	nov	630,7	130,6	54,2	11,2	877,3	147,4
	dic	583,5	154,9	50,2	13,3	848,8	185,7
2007	ene	650,4	112,4	55,9	9,7	924,1	110,1
	feb	627,2	120,5	53,9	10,4	881	119,3
	mar	591,9	117,4	50,9	10,1	864,1	157,1
	abr	475,5	149,2	40,9	12,8	663,9	179,5
	may	504,4	57,2	43,4	4,9	622,3	54
	jun	492,4	35,9	42,4	3,1	581,1	29,8
	jul	500,3	64	43	5,5	626,2	54,7
	ago	549,7	43,1	47,3	3,7	655,3	36,3
	oct	652,2	111,7	52,4	17,6	866,2	90,4
	nov	702,3	119	60,4	10,2	895,3	111,3
	dic	640,1	143,3	55,1	12,3	845,9	147,4
2008	ene	558,3	124,8	48	10,7	838,5	182,4
	feb	709,9	572,3	1	0,8	710,8	573
	mar	572,6	115,8	0,8	0,2	573,3	115,8
	abr	553,9	100,1	47,6	8,6	734,8	111,7
	may	535,3	69,4	46	6	640,7	49,7
	jun	502,3	59,2	43,2	5,1	598,4	42,5
	jul	534,3	30	46	2,6	622,3	34
	ago	562,1	61,9	48,3	5,3	685,1	32
	sep	611,7	75	52,6	6,5	761,4	73
	oct	593,8	108,3	51,1	9,3	826,9	82,1
	nov	706,5	105,9	60,8	9,1	910,7	99,4
	dic	650,6	134,7	56	11,6	893,4	132,8
2009	ene	580	114,1	6,7	16,2	623,2	163,7
	feb	577,9	108,1	4,1	0,8	619,6	112,7
	mar	531,6	127,7	3,8	0,9	562,9	130,2
	abr	492,2	82,7	3,5	0,6	521,6	76
	may	488,4	50,6	3,5	0,4	505,3	45,2
	jun	479,9	19,8	3,4	0,1	489,9	15,8
	jul	468	79,1	3,4	0,6	483,8	73,9
	ago	557,8	63,9	17,6	10,9	598,8	77,2
	sep	556,9	80,9	23,9	3,5	681,2	59,9
	oct	595,1	106,9	25,6	4,6	708,5	105,7
	nov	586	157,7	25,2	6,8	710,9	162,1
	dic	650,9	106,1	28	4,6	801,9	107,4
2010	ene	600,8	107,7	25,8	4,6	780,3	124,7
	feb	605,5	133,5	26	5,7	773	117,3
	mar	530,7	110,2	22,8	4,7	718,8	147,7
	abr	467,5	100,1	20,1	4,3	564,8	79,9
	may	485,6	93	20,9	4	560,9	75,4
	jun	473,5	45,4	20,4	2	539,1	22,1

	jul	482,1	74,6	20,7	3,2	522	75,1
	ago	513,5	59,1	22,1	2,5	573,2	43,2
	sep	532,9	119,6	22,9	5,1	623,6	115,8
	oct	568,9	97,1	24,5	4,2	678,8	93,3
	nov	658,2	99,1	28,3	4,3	774,9	84,5
	dic	567,3	118,2	24,4	5,1	720,2	144,2
2011	abr	490,3	92,5	21,1	4	577,2	91,2
	may	485,3	75,4	20,9	3,2	561,7	65,8
	jun	473,4	53,1	20,4	2,3	540,4	47,6
	jul	484,3	83,3	20,8	3,6	551,9	70,9
	ago	516,2	78	22,2	3,4	592,7	61,3
	sep	549,2	58,7	23,6	2,5	669,3	37,8

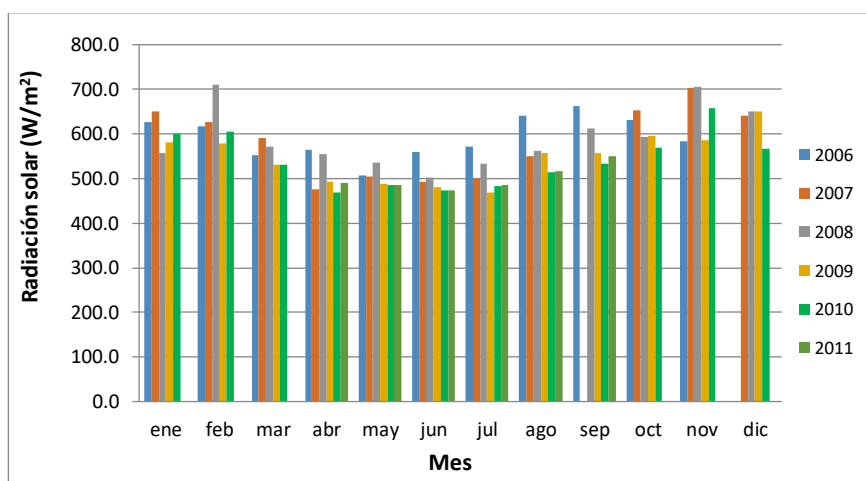


Figura 4.93. Promedio Mensual de Radiación Solar en Ayacucho (2006-2011)

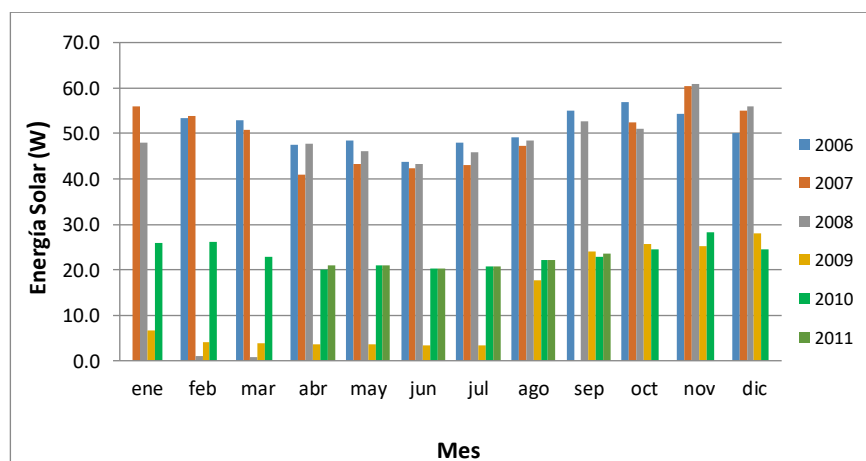


Figura 4.94. Promedio Mensual de Energía Solar en Ayacucho (2006-2011)

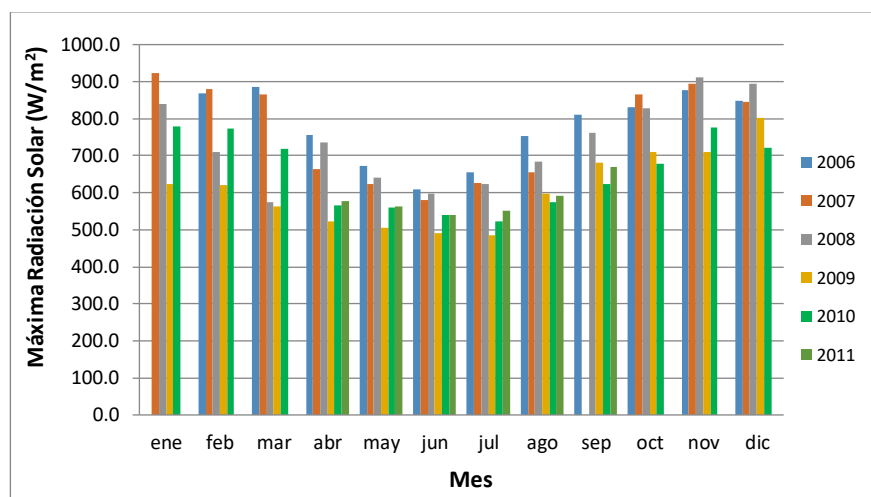


Figura 4.95. Promedio Mensual de Máxima Radiación Solar en Ayacucho (2006-2011)

Tabla 4.25. Valores Promedio y Desviación Estándar Mensual/Anual de Índice UV, Dosis UV y Máximo UV (2006-2011)

Año	Mes	Índice UV		Dosis UV		Máximo UV	
		Prom.	Desv. Stand.	Prom.	Desv. Stand.	Prom.	Des. Stand.
2006	feb	9,2	1,9	2,9	0,7	11,5	2
	mar	9,3	1,5	3	0,5	11,8	1,5
	abr	8,4	1	2,7	0,3	10,4	0,8
	may	7,9	0,4	2,5	0,1	9,4	0,7
	jun	5,7	1,4	1,8	0,4	7	1,5
	jul	6,4	0,5	2,1	0,2	7,8	0,4
	ago	7,5	1	2,4	0,3	9,6	1,1
	sep	9	1,3	2,9	0,4	11	1
	oct	9,6	1,5	3,1	0,5	11,5	1,2
	nov	9,5	1,5	3	0,5	11,8	1,5
	dic	8,7	2,4	2,8	0,8	11,2	2,6
	ene	10	1,2	3,2	0,4	12,4	1,1
2007	feb	9,6	1,3	3,1	0,4	11,9	1
	mar	9,2	1,3	2,9	0,4	11,6	1,4
	abr	7,2	2,3	2,3	0,7	9,1	2,7
	may	6,7	0,7	2,1	0,2	8,1	0,8
	jun	5,7	0,4	1,8	0,1	6,8	0,4
	jul	5,9	0,7	1,9	0,2	7,2	0,6
	ago	6,6	0,4	2,1	0,1	7,9	0,3
	oct	9,5	1,1	2,7	0,9	11,6	0,7
	nov	9,9	1,3	3,2	0,4	12	1,2
	dic	9,5	1,7	3	0,5	11,6	1,7
	ene	8,8	1,6	2,8	0,5	11,3	1,9
	feb	10	8,5	0,1	0	10	8,5
2008	mar	8,3	1,3	0	0	8,3	1,3
	abr	7,2	1,2	2,3	0,4	9,2	1,3
	may	6	0,7	1,9	0,2	7,2	0,6
	jun	5,1	0,5	1,6	0,1	6,1	0,4
	jul	5,4	0,3	1,7	0,1	6,4	0,5
	ago	6,1	0,6	2	0,2	7,4	0,3
	sep	7,7	1	2,5	0,3	9,3	1,1
	oct	8,5	1,2	2,7	0,4	10,6	0,9

	nov	9,8	1,2	3,1	0,4	11,9	0,9
	dic	9,3	1,5	3	0,5	11,6	1,3
2009	ene	8,3	1,3	0,4	0,9	8,7	1,6
	feb	8,5	1,2	0,2	0	9	1,2
	mar	7,6	1,6	0,2	0	7,9	1,6
	abr	6,5	0,9	0,2	0	6,8	0,9
	may	5,5	0,6	0,1	0	5,7	0,6
	jun	4,6	0,2	0,1	0	4,7	0,2
	jul	4,7	0,7	0,1	0	4,9	0,7
	ago	6,2	0,6	0,7	0,4	6,7	0,7
	sep	6,9	0,8	1,1	0,1	8,1	0,6
	oct	7,7	1,1	1,2	0,2	8,9	1
	nov	7,4	1,7	1,2	0,3	8,7	1,8
	dic	8,8	1,2	1,4	0,2	10,2	1,3
2010	ene	8,4	1,3	1,4	0,2	9,9	1,3
	feb	8,6	1,5	1,4	0,2	10,1	1,3
	mar	7,8	1,3	1,3	0,2	9,3	1,3
	abr	6,1	1,1	1	0,2	7,1	0,8
	may	5,5	0,9	0,9	0,1	6,2	0,8
	jun	4,6	0,4	0,7	0,1	5,2	0,4
	jul	4,5	0,9	0,7	0,2	5	1
	ago	5,2	0,5	0,8	0,1	5,8	0,4
	sep	6	1,3	1	0,2	6,9	1,3
	oct	7,1	1,1	1,1	0,2	8,1	1
	nov	8	1	1,3	0,2	9,1	0,8
	dic	7,2	1,5	1,2	0,2	8,6	1,6
2011	abr	6,1	1	1	0,2	7	1,1
	may	5,4	0,7	0,9	0,1	6,1	0,7
	jun	4,6	0,6	0,7	0,1	5,2	0,6
	jul	4,7	0,7	0,8	0,1	5,3	0,6
	ago	5,3	0,7	0,9	0,1	6	0,6
	sep	5,9	0,4	0,9	0,1	7	0,5

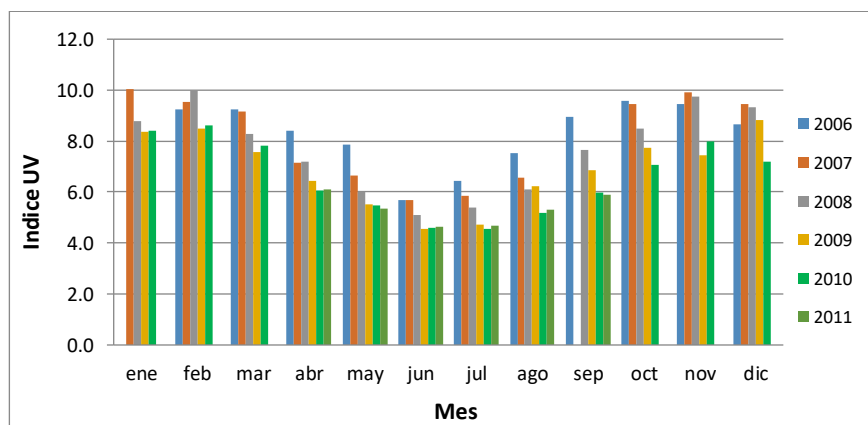


Figura 4.96. Promedio Mensual de Índice UV en Ayacucho (2006-2011)

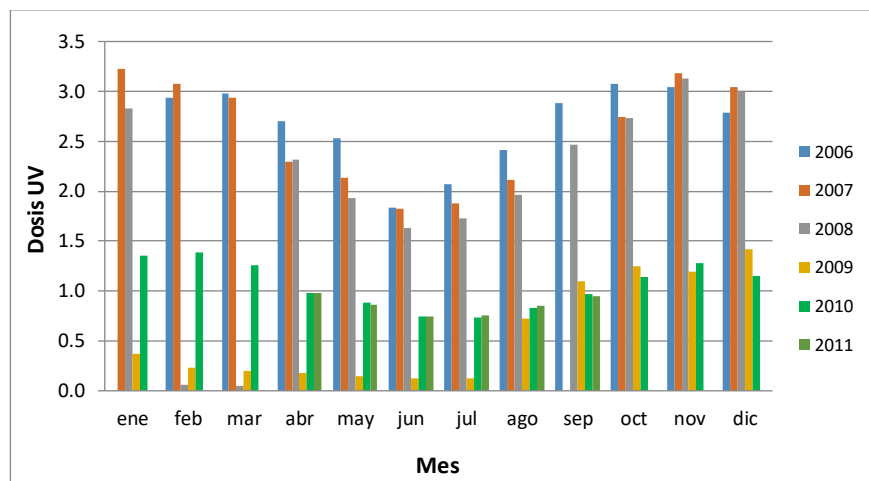


Figura 4.97. Promedio Mensual de Dosis UV en Ayacucho (2006-2011)

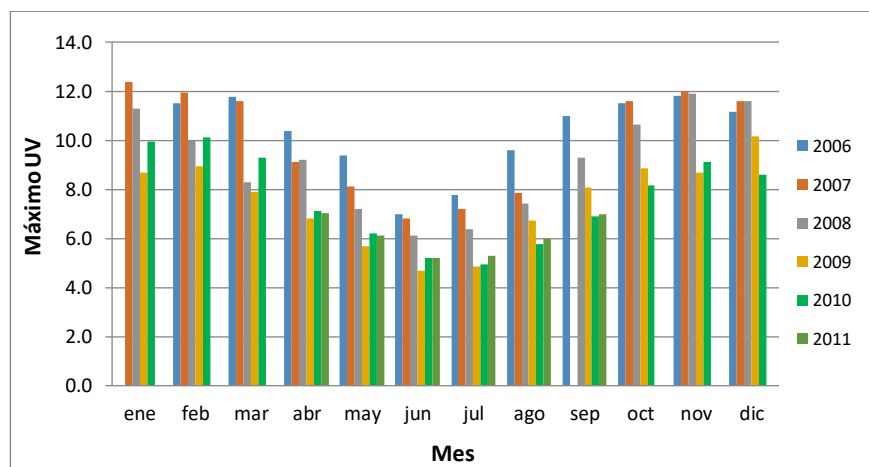


Figura 4.98. Promedio Mensual de Máximo UV en Ayacucho (2006-2011)

4.1.1.2. Análisis estadístico de variables climatológicas por estación

Para este análisis se muestra el promedio y desviación estándar de las variables climatológicas para todas las estaciones del periodo de años 2006 al 2011, representados en tablas y gráficos.

Tabla 4.26. Valores Promedio y Desviación Estándar Estación/Anual de Temperatura Externa, Temperatura Máxima, Temperatura Mínima y Humedad Externa (H.R.) (2006-2011)

Año	Estación	Temperatura Externa (°C)		Temperatura Máxima (°C)		Temperatura Mínima (°C)		Humedad Externa (H.R.%)	
		Prom.	Desv. Stand.	Prom.	Desv. Stand.	Prom.	Desv. Stand.	Prom.	Desv. Stand.
2006	Verano	18,6	2,1	19,4	2,2	17,9	2	54,4	11,5
	Otoño	19,6	1,3	20,4	1,4	18,9	1,3	41,1	12,2
	invierno	19,3	1,6	20,1	1,6	18,5	1,6	29,3	9,6
	primavera	19,9	2,2	20,8	2,2	19,1	2,2	39,9	14,4
2007	Verano	19,7	1,8	20,5	1,8	18,9	1,7	48	10,1
	Otoño	20	1,3	20,8	1,4	19,3	1,3	35,3	11,2
	invierno	19,9	1,3	20,7	1,3	19,1	1,3	27,5	6,7
	primavera	20	2,4	20,8	2,5	19,2	2,3	36,7	16,3
2008	Verano	18,4	1,8	18,7	1,8	18	1,9	51,9	10,4
	Otoño	20,1	1,7	20,8	1,8	19,4	1,7	32,8	10,5
	invierno	20,8	1,2	21,7	1,2	20	1,2	25,2	5
	primavera	21,4	1,9	22,2	2	20,5	1,9	32,9	10
2009	Verano	18,8	1,9	19	2	18,6	1,9	49	11,7
	Otoño	19,6	1,5	19,7	1,5	19,6	1,5	39,4	12,6
	invierno	20,6	1,7	20,9	1,9	20,3	1,6	28	8
	primavera	21,2	2,5	21,7	2,5	20,7	2,4	38	15,2
2010	Verano	19,3	1,6	19,8	1,6	18,9	1,6	53,9	9,1
	Otoño	21	1,5	21,5	1,5	20,6	1,4	32,5	8,6
	invierno	20,8	1,7	21,3	1,7	20,3	1,6	26,5	10,9
	primavera	21,3	2,3	21,8	2,4	20,9	2,3	32,9	13
2011	Otoño	19,6	1,2	20	1,2	19,1	1,2	37,1	10,7
	invierno	20	1,8	20,5	1,8	19,6	1,8	29,1	10,2

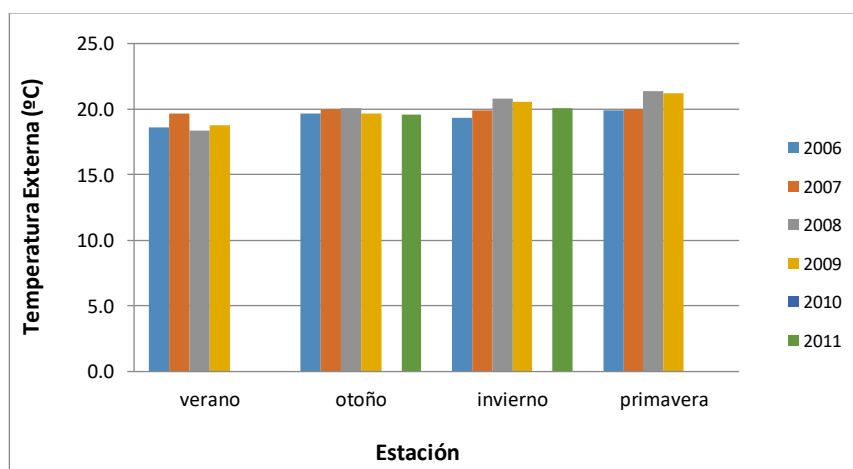


Figura 4.99. Promedio de Temperatura Externa por Estación (2006-2011)

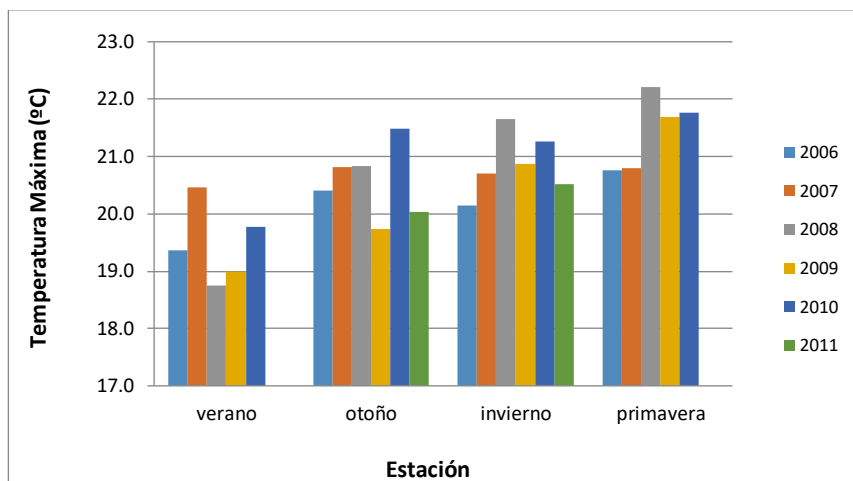


Figura 4.100. Promedio de Temperatura Máxima por Estación (2006-2011)

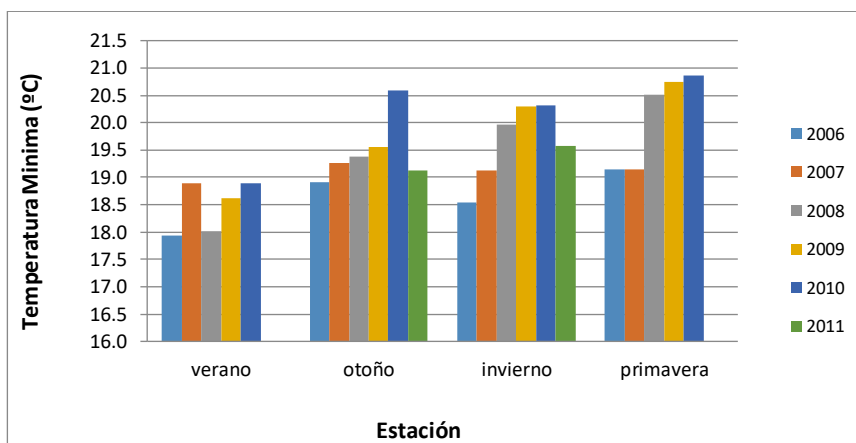


Figura 4.101. Promedio de Temperatura Mínima por Estación (2006-2011)

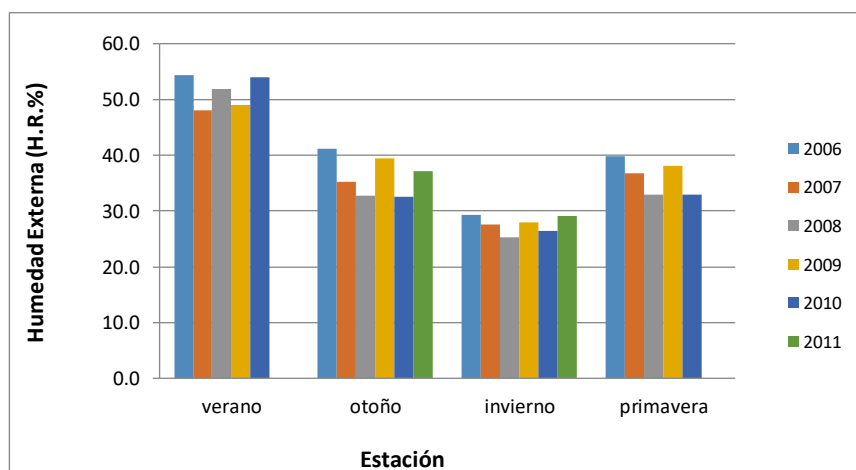


Figura 4.102. Promedio de Humedad Externa (H.R.) por Estación (2006-2011)

Tabla 4.27. valores Promedio y Desviación Estándar Estación/Anual de Radiación Solar, Energía Solar y Máxima Radiación Solar en Ayacucho (2006-2011)

Año	Estación	Radiación Solar (W/m ²)		Energía Solar (W)		Máx. Rad. Solar (W/m ²)	
		Prom.	Desv. Stand	Prom.	Desv. Stand	Prom.	Desv. Stand
2006	verano	631,3	153,3	54	13,8	885,2	185,8
	otoño	552,1	85,3	47,5	7,3	726,9	127,7
	invierno	579,4	85,5	49,8	7,4	721,9	85,6
	primavera	630,4	139,4	54,2	12	841,4	146,4
2007	verano	631,5	115,9	54,3	10	903,8	121,3
	otoño	507,1	91,3	43,6	7,9	642,4	120,6
	invierno	513,9	60,5	44,2	5,2	631	51,4
	primavera	669,9	132,6	57,1	12,8	867,1	123,5
2008	verano	584,6	126,5	23,7	26	707,5	198,7
	otoño	532,2	83,3	40,6	16,1	647,8	105
	invierno	562,6	62,8	48,4	5,4	671,7	68,5
	primavera	635,7	122,7	54,7	10,6	861,9	110,4
2009	verano	585,3	121,1	12,6	21,8	649,9	172
	otoño	489,6	71,5	3,5	0,5	510,5	70,1
	invierno	523,7	85	13,2	11	565,7	99,5
	primavera	599,8	131,5	25,8	5,7	732,4	134,8
2010	verano	600	114,5	25,8	4,9	774,4	115,4
	otoño	480,1	80,5	20,6	3,5	556,5	63,2
	invierno	502,8	86,8	21,6	3,7	566,8	89,7
	primavera	591,4	114,2	25,4	4,9	706,2	117,5
2011	otoño	480	72,4	20,6	3,1	558,7	69
	invierno	511,3	79,5	22	3,4	590,6	75

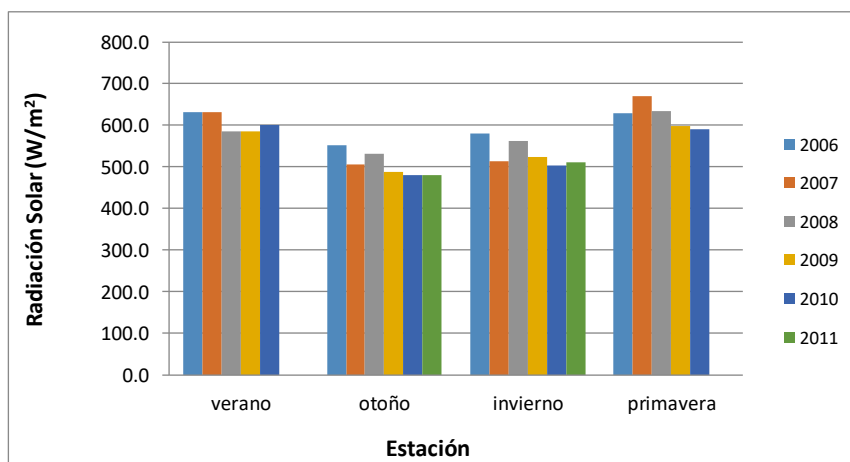


Figura 4.103 Promedio de Radiación Solar por Estación (2006-2011)

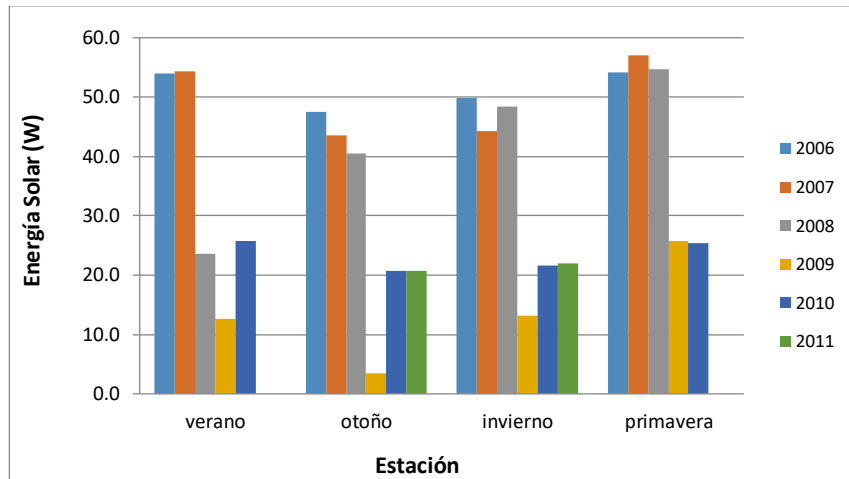


Figura 4.104. Promedio de Energía Solar por Estación (2006-2011)

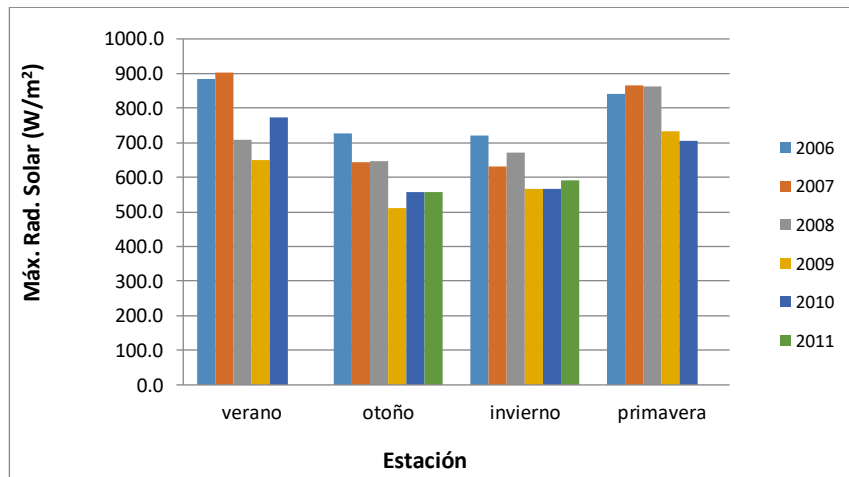


Figura 4.105. Promedio de Máxima Radiación Solar por Estación (2006-2011)

Tabla 4.28. Valores Promedio y Desviación Estándar Estación/Anual de Índice UV, Dosis UV y Máximo UV (2006-2011)

Año	Estación	Índice UV		Dosis UV		Máximo UV	
		Prom.	Desv. Stand	Prom.	Desv. Stand	Prom.	Desv. Stand
2006	verano	9,3	1,8	3	0,6	11,7	1,8
	otoño	7,9	1,5	2,5	0,5	9,8	1,8
	invierno	7,3	1,4	2,4	0,4	9,1	1,5
	primavera	9,2	1,8	3	0,6	11,4	1,7
2007	verano	9,7	1,3	3,1	0,4	12,1	1,1
	otoño	6,8	1,5	2,2	0,5	8,4	1,9
	invierno	6	0,7	1,9	0,2	7,4	0,7
	primavera	9,6	1,5	3,1	0,6	11,8	1,4
2008	verano	8,8	1,5	1,4	1,5	9,9	2,1
	otoño	6,4	1,3	1,8	0,7	7,7	1,5
	invierno	6,1	1,1	2	0,3	7,3	1,3
	primavera	9	1,4	2,9	0,5	11,2	1,2
2009	verano	8,4	1,4	0,7	1,2	9	1,8
	otoño	5,8	1,2	0,2	0	6	1,3
	invierno	5,7	1,1	0,6	0,5	6,2	1,4
	primavera	7,8	1,5	1,3	0,2	9,1	1,6
2010	verano	8,5	1,3	1,4	0,2	10	1,2
	otoño	5,3	0,9	0,9	0,1	6,1	0,9
	invierno	5,1	1,1	0,8	0,2	5,7	1,2
	primavera	7,2	1,3	1,2	0,2	8,3	1,3
2011	otoño	5,3	1	0,9	0,2	6,1	1,1
	invierno	5,2	0,8	0,8	0,1	5,9	0,9

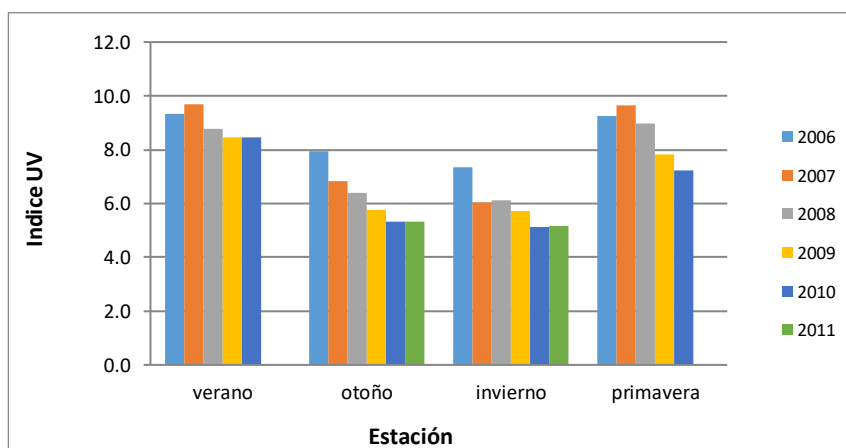


Figura 4.106. Promedio de Índice UV por Estación (2006-2011)

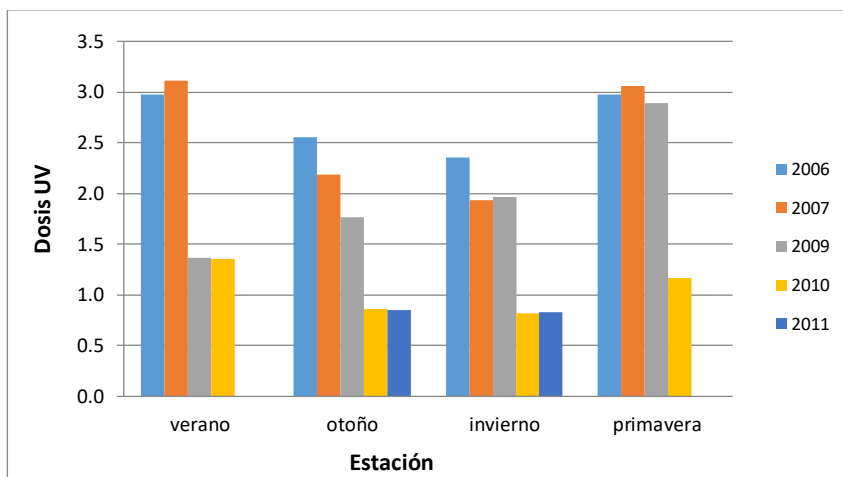


Figura 4.107. Promedio de Dosis UV por Estación (2006-2011)

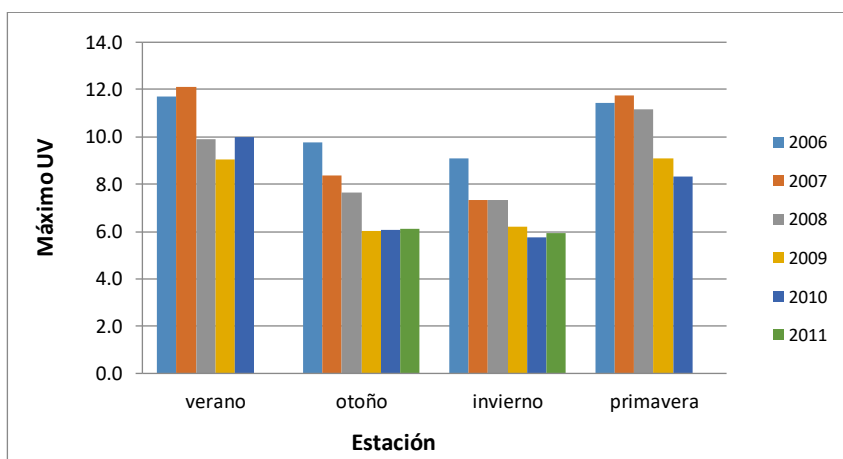


Figura 4.108. Promedio de Máximo UV por Estación (2006-2011)

4.1.1.3. Valores promedio anual de variables climatológicas

Para este análisis se muestra el promedio anual de las variables climatológicas del periodo de años 2006 al 2011, representados en tablas y gráficos.

Tabla 4.29. Valores Promedio Anual de Temperatura Externa (°C) (9:00 a.m. a 5:00 p.m.)

HORA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09:00 a.m.	14,8	15,3	16,1	16,7	17,0	16,7
10:00 a.m.	16,5	17,0	17,6	18,2	18,5	18,2
11:00 a.m.	17,9	18,4	19,1	19,5	19,9	19,6
12:00 m	19,3	19,7	20,3	20,7	21,1	20,8
01:00 p.m.	20,4	20,9	21,5	21,7	22,1	21,6
02:00 p.m.	21,3	21,8	22,2	22,2	22,6	22,1
03:00 p.m.	21,8	22,1	22,5	22,2	22,7	22,0
04:00 p.m.	21,9	22,2	22,1	21,7	22,3	21,1
05:00 p.m.	21,3	21,3	20,8	20,0	20,6	18,2

Tabla 4.30. Valores Promedio Anual de Temperatura Máxima (°C) (9:00 a.m. a 5:00 p.m.)

HORA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09:00 a.m.	15,8	16,2	16,9	17,0	17,4	17,2
10:00 a.m.	17,3	17,8	18,4	18,5	18,9	18,7
11:00 a.m.	18,8	19,2	19,8	19,8	20,3	20,0
12:00 m	20,1	20,5	21,0	21,0	21,6	21,2
01:00 p.m.	21,2	21,7	22,1	21,9	22,5	22,0
02:00 p.m.	22,0	22,5	22,8	22,5	23,0	22,5
03:00 p.m.	22,5	22,8	23,0	22,5	23,1	22,4
04:00 p.m.	22,5	22,9	22,7	21,9	22,7	21,6
05:00 p.m.	22,0	22,3	21,7	20,3	21,1	18,9

Tabla 4.31. Valores Promedio Anual de Temperatura Mínima (°C) (9:00 a.m. a 5:00 p.m.)

HORA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09:00 a.m.	13,8	14,5	15,4	16,5	16,5	16,3
10:00 a.m.	15,6	16,1	16,9	17,9	18,0	17,8
11:00 a.m.	17,1	17,6	18,4	19,3	19,4	19,1
12:00 m	18,5	18,9	19,6	20,5	20,7	20,3
01:00 p.m.	19,7	20,2	20,9	21,5	21,7	21,2
02:00 p.m.	20,6	21,1	21,6	22,0	22,2	21,7
03:00 p.m.	21,1	21,5	21,9	22,0	22,4	21,7
04:00 p.m.	21,2	21,6	21,5	21,4	21,9	20,6
05:00 p.m.	20,5	20,2	19,8	19,8	20,0	17,6

Tabla 4.32. Valores Promedio Anual de Humedad Externa (H.R.%) (9:00 a.m. a 5:00 p.m.)

HORA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09:00 a.m.	54,0	51,7	47,6	50,9	47,1	41,4
10:00 a.m.	48,8	46,2	42,6	45,6	42,3	36,9
11:00 a.m.	43,5	41,5	37,6	40,7	37,9	32,6
12:00 m	38,9	37,1	33,8	36,5	34,4	30,1
01:00 p.m.	35,6	33,3	30,8	33,5	32,0	27,9
02:00 p.m.	33,2	32,1	29,2	32,1	30,9	26,9
03:00 p.m.	32,3	31,3	28,8	32,1	30,5	26,7
04:00 p.m.	32,8	31,0	30,6	33,5	31,7	30,0
05:00 p.m.	35,7	35,3	35,4	38,3	36,7	37,8

Tabla 4.33 Valores Promedio Anual de Radiación Solar (W/m²) (9:00 a.m. a 5:00 p.m.)

HORA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09:00 a.m.	438,9	463,3	543,2	614,2	606,1	652,7
10:00 a.m.	621,4	637,4	695,9	759,2	737,8	769,6
11:00 a.m.	761,0	732,1	794,0	811,1	808,4	811,0
12:00 m	824,5	795,8	817,5	816,8	810,9	769,8
01:00 p.m.	801,5	797,1	805,4	761,7	731,3	655,1
02:00 p.m.	726,5	692,7	680,3	633,8	589,8	489,4
03:00 p.m.	591,3	537,5	500,6	438,5	435,1	306,0
04:00 p.m.	411,8	397,6	306,8	259,7	250,0	110,7
05:00 p.m.	221,4	196,0	128,9	89,5	81,6	0,3

Tabla 4.34. Valores Promedio Anual de Energía Solar (W) (9:00 a.m. a 5:00 p.m.)

HORA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09:00 a.m.	37,7	39,9	39,9	14,2	26,1	28,1
10:00 a.m.	53,4	54,8	50,7	17,3	31,7	33,1
11:00 a.m.	65,4	63,0	57,1	18,6	34,8	34,9
12:00 m	70,9	68,4	59,2	19,1	34,9	33,1
01:00 p.m.	68,8	68,6	57,6	17,6	31,5	28,2
02:00 p.m.	62,5	59,6	48,5	14,0	25,4	21,0
03:00 p.m.	50,9	46,2	35,0	10,0	18,7	13,2
04:00 p.m.	35,4	34,2	21,0	6,0	10,8	4,8
05:00 p.m.	19,0	16,9	8,6	2,1	3,5	0,0

Tabla 4.35. Valores Promedio Anual de Máxima Radiación Solar (W/m²) (9:00 a.m. a 5:00 p.m.)

HORA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09:00 a.m.	603,9	618,5	670,9	670,6	703,1	737,3
10:00 a.m.	796,4	808,7	827,0	822,3	834,9	848,6
11:00 a.m.	942,0	906,9	928,7	872,4	919,4	894,8
12:00 m	1008,7	989,4	960,9	892,4	936,2	869,7
01:00 p.m.	1014,1	1002,9	952,8	850,1	894,4	772,1
02:00 p.m.	948,5	916,0	854,8	730,2	743,7	623,7
03:00 p.m.	820,1	754,6	682,0	511,7	566,0	396,0
04:00 p.m.	612,8	579,7	452,4	315,1	338,0	175,9
05:00 p.m.	368,0	346,5	228,5	112,9	119,7	2,8

Tabla 4.36. Valores Promedio Anual del Índice UV (9:00 a.m. a 5:00 p.m.)

HORA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09:00 a.m.	4,5	4,9	6,0	7,1	6,7	7,0
10:00 a.m.	8,6	8,8	9,6	10,6	9,8	9,5
11:00 a.m.	12,1	11,6	12,0	12,1	11,6	10,5
12:00 m	13,4	12,8	12,4	12,0	11,2	9,3
01:00 p.m.	13,0	12,2	11,5	10,3	9,3	6,7
02:00 p.m.	11,0	10,0	8,9	7,5	6,6	3,8
03:00 p.m.	7,7	7,1	5,4	4,0	3,9	1,5
04:00 p.m.	4,0	4,2	2,5	1,6	1,5	0,1
05:00 p.m.	1,4	1,6	0,9	0,4	0,4	0,0

Tabla 4.37. Valores Promedio Anual de Dosis UV (9:00 a.m. a 5:00 p.m.)

HORA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09:00 a.m.	1,5	1,6	1,6	0,6	1,1	1,1
10:00 a.m.	2,8	2,8	2,5	0,9	1,6	1,5
11:00 a.m.	3,9	3,7	3,1	1,1	1,9	1,7
12:00 m	4,3	4,1	3,3	1,1	1,8	1,5
01:00 p.m.	4,2	3,9	3,0	0,9	1,5	1,1
02:00 p.m.	3,5	3,2	2,2	0,6	1,1	0,6
03:00 p.m.	2,5	2,3	1,4	0,3	0,6	0,2
04:00 p.m.	1,3	1,3	0,6	0,1	0,2	0,0
05:00 p.m.	0,5	0,5	0,2	0,0	0,1	0,0

Tabla 4.38. Valores Promedio Anual del Máximo Índice UV (9:00 a.m. a 5:00 p.m.)

HORA	2006	2007	2008	2009	2010	2011
09:00 a.m.	6,8	7,1	7,8	7,8	7,8	8,1
10:00 a.m.	11,3	11,4	11,4	11,4	11,0	10,5
11:00 a.m.	13,9	13,5	13,2	12,8	12,7	11,4
12:00 m	14,6	14,1	13,5	12,7	12,4	10,5
01:00 p.m.	14,6	13,7	12,9	11,2	10,8	8,0
02:00 p.m.	13,3	12,0	10,9	8,4	8,1	4,8
03:00 p.m.	10,6	9,6	7,3	4,6	4,9	2,0
04:00 p.m.	6,3	6,2	3,8	2,0	2,1	0,3
05:00 p.m.	2,6	2,8	1,4	0,5	0,6	0,0

Tabla 4.39. Resumen de Valores Promedio Anual de Variables Climatológicas, 2006-2011

Fecha	Temp. Ext. (°C)	Temp. Máx. (°C)	Temp. Mín. (°C)	Hum. Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m ²)	Energía Solar (W)	Máx. Rad. Solar (W/m ²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
2006	19,4	20,2	18,7	39,6	592,0	50,9	778,9	8,3	2,7	10,3
2007	19,9	20,7	19,1	37,7	580,6	49,6	766,0	8,1	2,6	10,0
2008	20,2	20,9	19,5	35,4	590,9	41,8	733,0	7,7	2,0	9,1
2009	20,1	20,3	19,8	39,3	547,0	12,4	609,0	6,9	0,6	7,5
2010	20,6	21,0	20,1	37,6	540,5	23,2	652,5	6,6	1,1	7,6
2011	19,9	20,3	19,4	33,2	499,8	21,5	582,2	5,3	0,9	6,1

***Para determinar el valor promedio anual se consideraron las variables desde 9:00 a.m. hasta 5:00 p.m., por día, mes y año.**

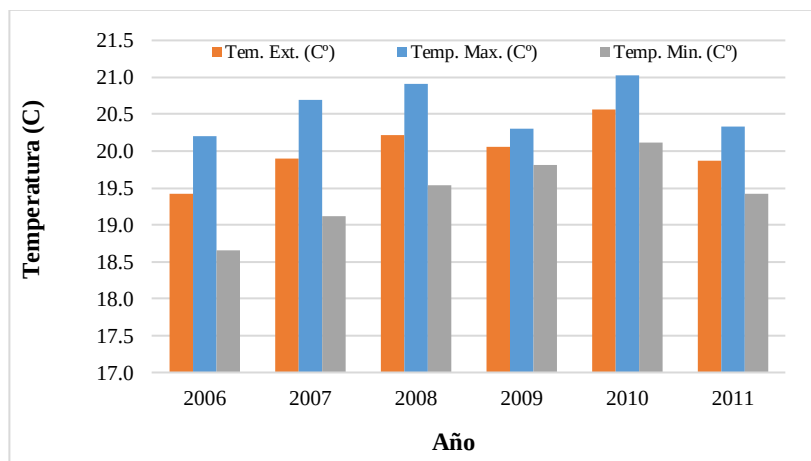


Figura 4.109. Promedio Anual de Temperatura Externa, Temperatura Mínima y Temperatura Máxima (2006-2011)

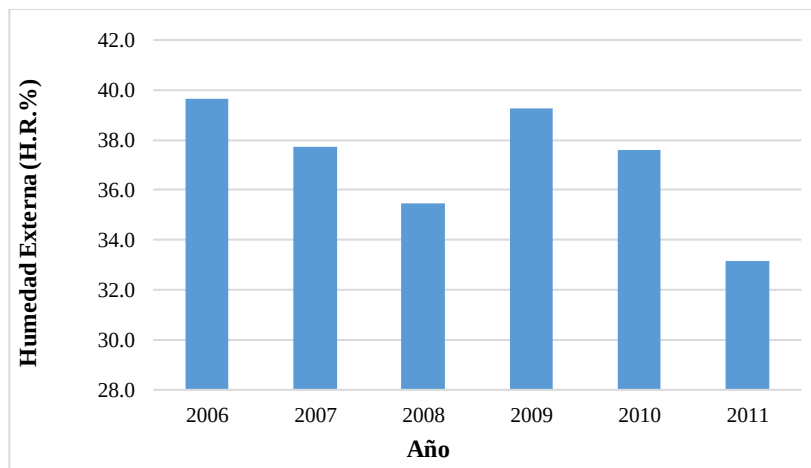


Figura 4.110. Promedio Anual de Humedad Externa (H.R.) (2006-2011)

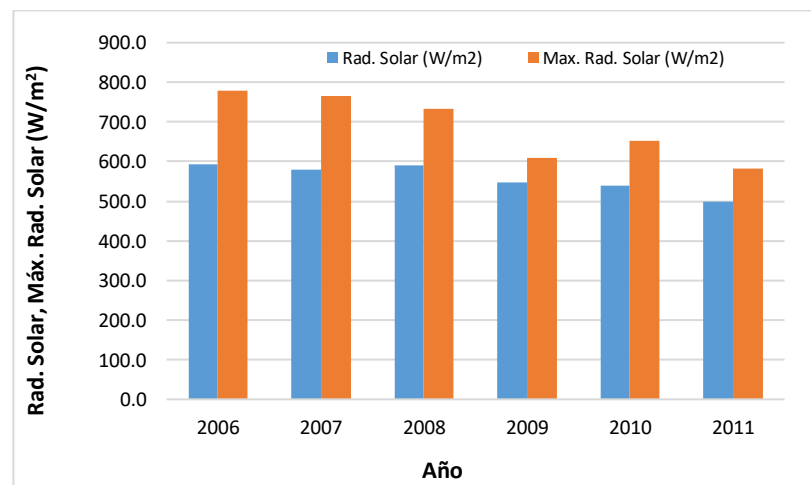


Figura 4.111. Promedio Anual de Radiación Solar y Máxima Radiación Solar (2006-2011)

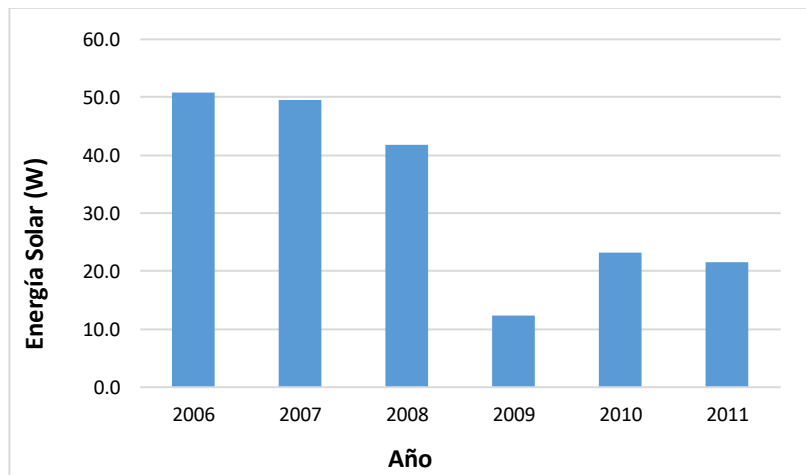


Figura 4.112. Promedio Anual de Energía Solar (2006-2011)

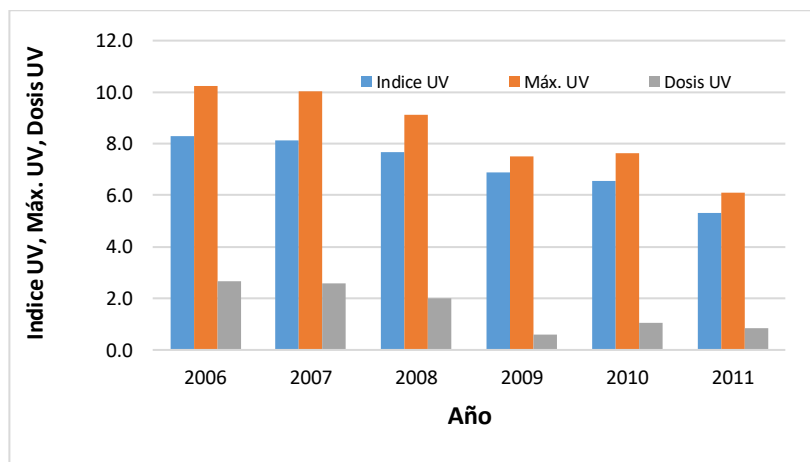


Figura 4.113. Promedio Anual de Índice UV, Máximo UV y Dosis UV (2006-2011)

4.1.2. Análisis estadístico correlacional de variables climatológicas

Tabla 4.40. Correlación de Pearson para las Variables Climatológicas de la ciudad de Ayacucho (Promedio Mensual,2006-2011)

		Temp. Ext.	Temp. Máx	Temp. Min	Hum. Ext.(H.R.)	Rad. Solar	Energía Solar	Max. Rad. Solar	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
Temp. Ext.	Correlación de Pearson	1	,974**	,968**	-,652**	0,082	0,079	-0,033	-0,152	0,006	-0,14
	Sig. (bilateral)		0	0	0	0,519	0,534	0,796	0,231	0,965	0,271
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Temp. Máx	Correlación de Pearson	,974**	1	,889**	-,668**	0,134	,290*	0,096	-0,091	0,204	-0,034
	Sig. (bilateral)	0		0	0	0,292	0,02	0,453	0,476	0,107	0,788
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Temp. Min	Correlación de Pearson	,968**	,889**	1	-,599**	-0,005	-0,168	-0,193	-0,235	-0,227	-,270*
	Sig. (bilateral)	0	0		0	0,969	0,185	0,127	0,062	0,071	0,031
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Hum. Ext. (H.R.)	Correlación de Pearson	-,652**	-,668**	-,599**	1	,295*	-0,089	,395**	,598**	0,087	,541**
	Sig. (bilateral)	0	0	0		0,018	0,483	0,001	0	0,493	0
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Rad. Solar	Correlación de Pearson	0,082	0,134	-0,005	,295*	1	,465**	,853**	,888**	,548**	,847**
	Sig. (bilateral)	0,519	0,292	0,969	0,018		0	0	0	0	0
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Energía Solar	Correlación de Pearson	0,079	,290*	-0,168	-0,089	,465**	1	,741**	,467**	,973**	,641**
	Sig. (bilateral)	0,534	0,02	0,185	0,483	0		0	0	0	0
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Max. Rad. Solar	Correlación de Pearson	-0,033	0,096	-0,193	,395**	,853**	,741**	1	,882**	,835**	,954**
	Sig. (bilateral)	0,796	0,453	0,127	0,001	0	0		0	0	0
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Índice UV	Correlación de Pearson	-0,152	-0,091	-0,235	,598**	,888**	,467**	,882**	1	,615**	,970**
	Sig. (bilateral)	0,231	0,476	0,062	0	0	0	0		0	0
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Dosis UV	Correlación de Pearson	0,006	0,204	-0,227	0,087	,548**	,973**	,835**	,615**	1	,773**
	Sig. (bilateral)	0,965	0,107	0,071	0,493	0	0	0	0		0
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Máxima UV	Correlación de Pearson	-0,14	-0,034	-,270*	,541**	,847**	,641**	,954**	,970**	,773**	1
	Sig. (bilateral)	0,271	0,788	0,031	0	0	0	0	0	0	
	N	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral) / *La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral) / N: número de datos

Interpretación de la correlación de Pearson

Nivel de significancia = 5% = 0,05

Formulación de Hipótesis:

Hipótesis nula = H_0 = Las dos variables consideradas en cada correlación son independientes

Hipótesis alternativa = H_a = Las dos variables en estudio están relacionadas

Significancia bilateral = p-valor

$p < 0,05$: Significativo, se rechaza la hipótesis nula (H_0) de independencia, se asume la relación.

$p < 0,01$: Altamente significativo, se rechaza la hipótesis nula (H_0) de independencia

$p > 0,05$: Se mantiene la hipótesis de independencia.

Correlación de Pearson = r

$r < 0$: correlación inversa

$r > 0$: correlación directa

$r = 0$: Sin correlación

$r = \{0 - 0,2\}$: correlación mínima

$r = \{0,2 - 0,4\}$: correlación baja

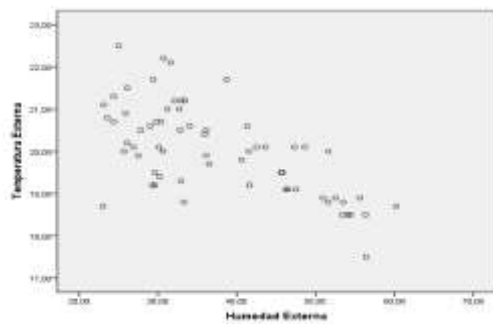
$r = \{0,4 - 0,6\}$: correlación moderada

$r = \{0,6 - 0,8\}$: correlación buena

$r = \{0,8 - 1\}$: correlación muy buena

$r = 1$: correlación perfecta

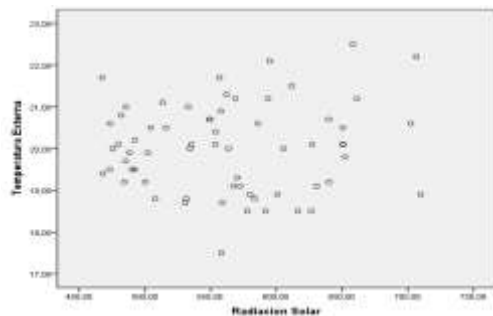
Figuras de Correlación de Pearson de las Variables Climatológicas de Ayacucho



Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = -0,652$ (correlación inversa "buena")

Resultado:
 Se determina que existe correlación inversa
 "buena"

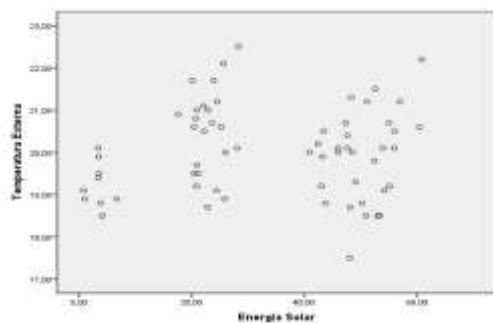
Figura 4.114. Correlación entre Temperatura Externa y Humedad Externa



Sig. (bilateral) = 0,519
 $p > 0,05$ (se mantiene la hipótesis nula)
 $r = 0,082$ (correlación directa "mínima")

Resultado:
 Se determina una correlación directa
 "mínima",
 se mantiene la hipótesis de independencia.

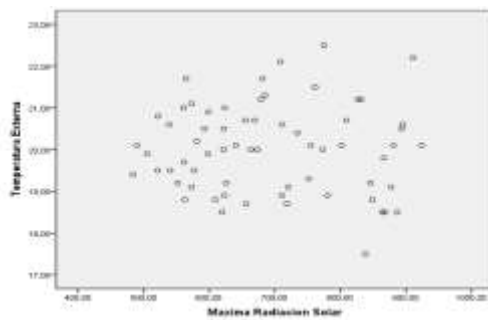
Figura 4.115. Correlación entre Temperatura Externa y Radiación Solar



Sig. (bilateral) = 0,534
 $p > 0,05$ (se mantiene la hipótesis nula)
 $r = 0,079$ (correlación directa "mínima")

Resultado:
 Se determina una correlación directa
 "mínima",
 se mantiene la hipótesis de independencia.

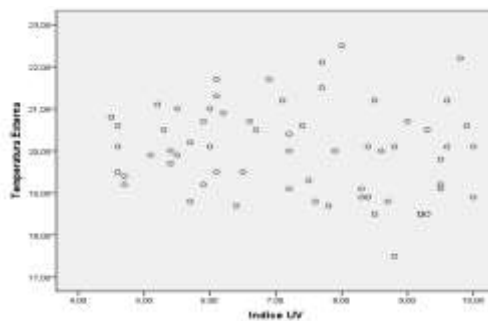
Figura 4.116. Correlación entre Temperatura Externa y Energía Solar



Sig. (bilateral) = 0,796
 $p > 0,05$ (se mantiene la hipótesis nula)
 $r = -0,033$ (correlación inversa “mínima”)

Resultado:
 Se determina una correlación inversa
 “mínima”,
 se mantiene la hipótesis de independencia.

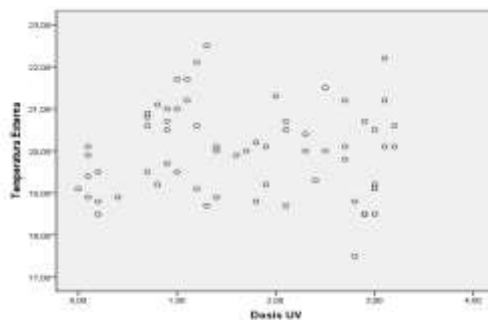
Figura 4.117. Correlación entre Temperatura Externa y Máxima Radiación Solar



Sig. (bilateral) = 0,231
 $p > 0,05$ (se mantiene la hipótesis nula)
 $r = -0,152$ (correlación inversa “mínima”)

Resultado:
 Se determina una correlación inversa
 “mínima”,
 se mantiene la hipótesis de independencia.

Figura 4.118. Correlación entre Temperatura Externa e Índice UV



Sig. (bilateral) = 0,965
 $p > 0,05$ (se mantiene la hipótesis nula)
 $r = 0,006$ (correlación inversa “mínima”)

Resultado:
 Se determina una correlación directa
 “mínima”,
 se mantiene la hipótesis de independencia.

Figura 4.119. Correlación entre Temperatura Externa y Dosis UV

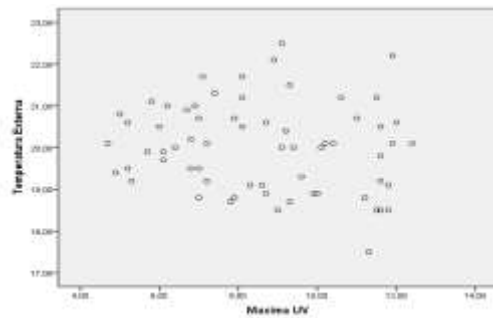


Figura 4.120. Correlación entre Temperatura Externa y Máxima UV

Sig. (bilateral) = 0,271
 $p > 0,05$ (se mantiene la hipótesis nula)
 $r = -0,14$ (correlación inversa “mínima”)

Resultado:
 Se determina una correlación inversa “mínima”,
 se mantiene la hipótesis de independencia.

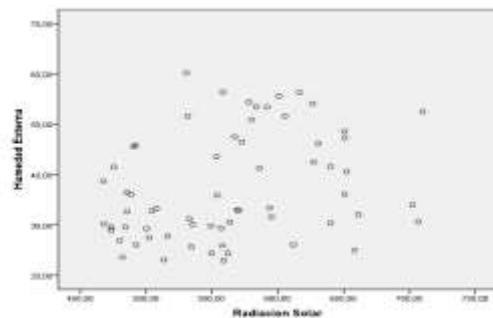


Figura 4.121. Correlación entre Humedad Externa y Radiación Solar

Sig. (bilateral) = 0,018
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,295$ (correlación directa “baja”)

Resultado:
 Se determina una correlación directa “baja”.

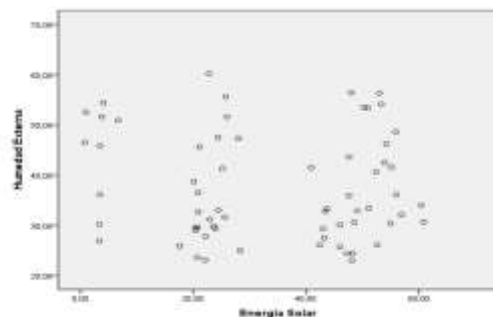


Figura 4.122. Correlación entre Humedad Externa y Energía Solar

Sig. (bilateral) = 0,483
 $p > 0,05$ (se mantiene la hipótesis nula)
 $r = -0,089$ (correlación inversa “mínima”)

Resultado:
 Se determina una correlación inversa “mínima”,
 se mantiene la hipótesis de independencia

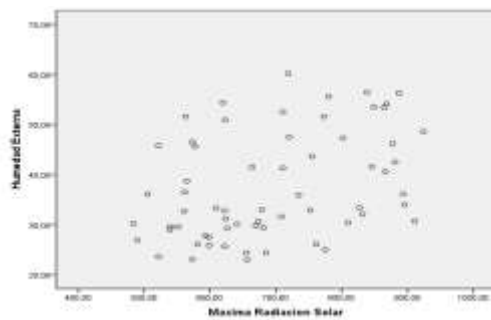


Figura 4.123. Correlación entre Humedad Externa y Máxima Radiación Solar

Sig. (bilateral) = 0,001 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,395$ (correlación directa “baja”)

Resultado:
 Se determina una correlación directa “baja”.

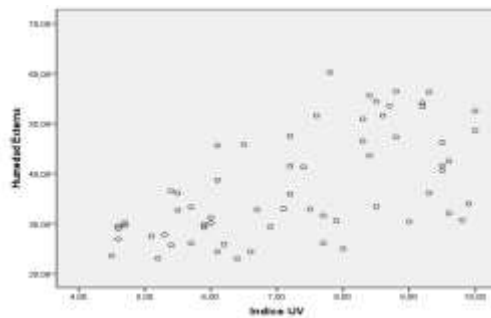


Figura 4.124. Correlación entre Humedad Externa e Índice UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,598$ (correlación directa “baja”)

Resultado:
 Se determina una correlación directa “moderada”.

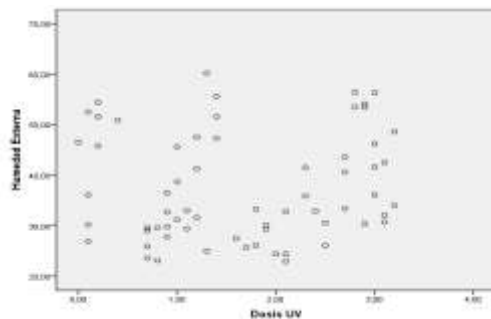


Figura 4.125. Correlación entre Humedad Externa y Dosis UV

Sig. (bilateral) = 0,493 (altamente significativo)
 $p > 0,05$ (se mantiene la hipótesis nula)
 $r = 0,087$ (correlación directa “mínima”)

Resultado:
 Se determina una correlación directa “mínima”,
 se mantiene la hipótesis de independencia.

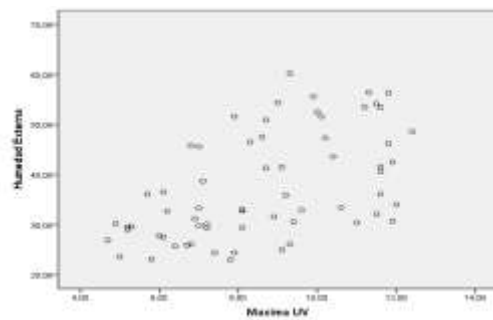


Figura 4.126. Correlación entre Humedad Externa y Máximo UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,541$ (correlación directa “moderada”)

Resultado:
 Se determina una correlación directa “moderada”.

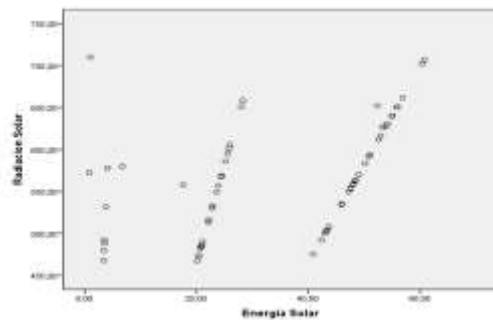


Figura 4.127. Correlación entre Radiación Solar y Energía Solar

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,465$ (correlación directa “moderada”)

Resultado:
 Se determina una correlación directa “moderada”.

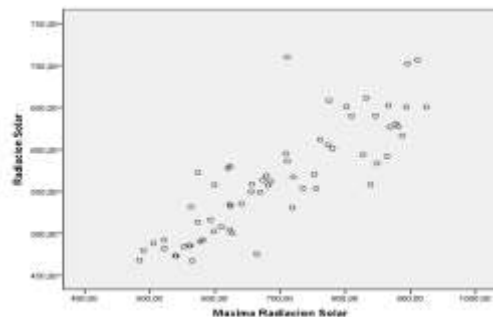


Figura 4.128. Correlación entre Radiación Solar y Máxima Radiación Solar

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,853$ (correlación directa “muy buena”)

Resultado:
 Se determina una correlación directa “muy buena”.

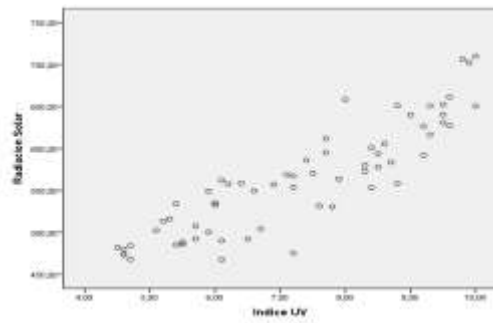


Figura 4.129. Correlación entre Radiación Solar e Índice UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,888$ (correlación directa “muy buena”)

Resultado:

Se determina una correlación directa
 “muy buena”.

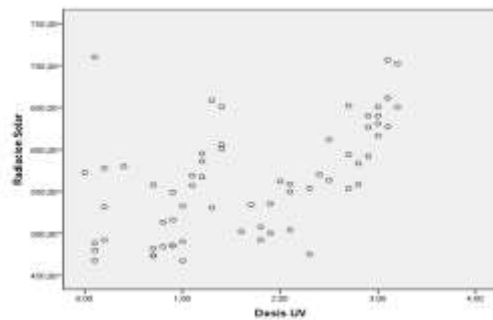


Figura 4.130. Correlación entre Radiación Solar y Dosis UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,548$ (correlación directa “moderada”)

Resultado:

Se determina una correlación directa
 “moderada”.

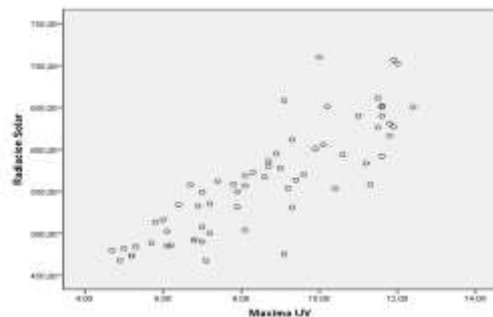


Figura 4.131. Correlación entre Radiación Solar y Máximo UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,847$ (correlación directa “muy buena”)

Resultado:

Se determina una correlación directa
 “muy buena”.

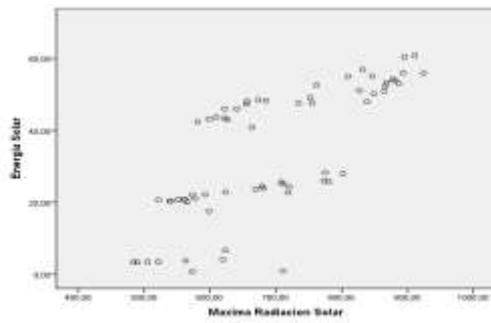


Figura 4.132. Correlación entre Energía Solar y Máxima Radiación Solar

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,741$ (correlación directa “buena”)

Resultado:

Se determina una correlación directa
 “buena”.

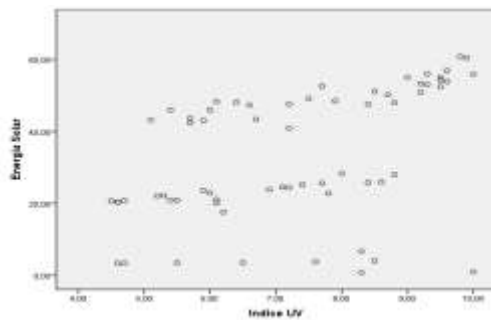


Figura 4.133. Correlación entre Energía Solar e Índice UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,467$ (correlación directa “moderada”)

Resultado:

Se determina una correlación directa
 “moderada”.

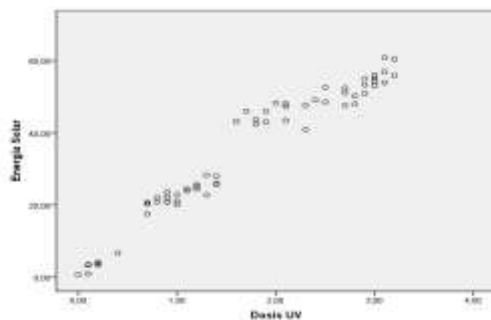


Figura 4.134. Correlación entre Energía Solar y Dosis UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,973$ (correlación directa “muy buena”)

Resultado:

Se determina una correlación directa
 “muy buena”.

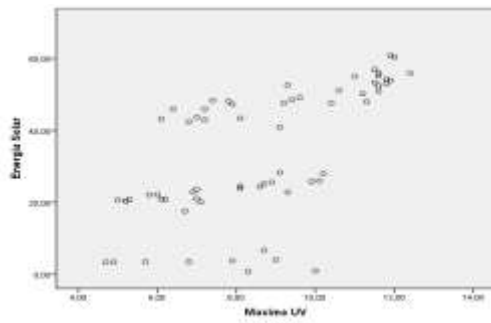


Figura 4.135. Correlación entre Energía Solar y Máximo UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,641$ (correlación directa “buena”)

Resultado:

Se determina una correlación directa
 “buena”.

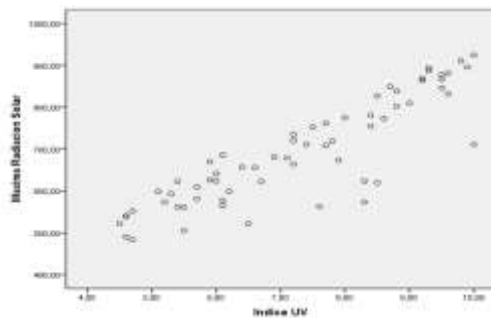


Figura 4.136. Correlación entre Máxima Radiación Solar e Índice UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,882$ (correlación directa “muy buena”)

Resultado:

Se determina una correlación directa
 “muy buena”.

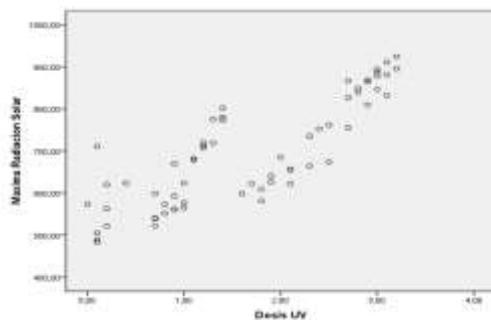


Figura 4.137. Correlación entre Máxima Radiación Solar y Dosis UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,835$ (correlación directa “muy buena”)

Resultado:

Se determina una correlación directa
 “muy buena”.

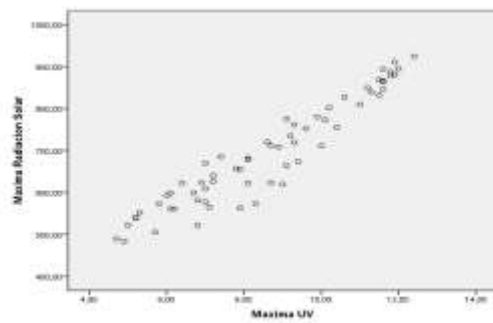


Figura 4.138. Correlación entre Máxima Radiación Solar y Máximo UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,954$ (correlación directa “muy buena”)

Resultado:

Se determina una correlación directa “muy buena”.

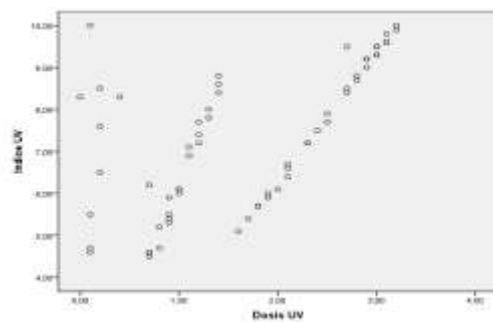


Figura 4.139. Correlación entre Índice UV y Dosis UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,615$ (correlación directa “buena”)

Resultado:

Se determina una correlación directa “buena”.

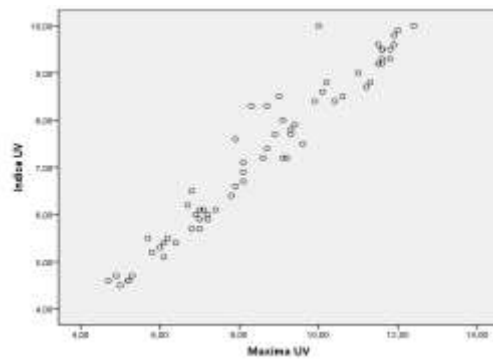
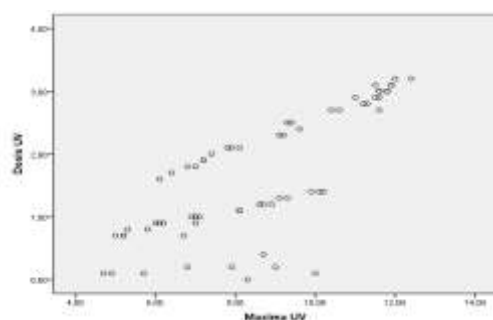


Figura 4.140. Correlación entre Índice UV y Máximo UV

Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,970$ (correlación directa “muy buena”)

Resultado:

Se determina una correlación directa “muy buena”.



Sig. (bilateral) = 0 (altamente significativo)
 $p < 0,05$ (se rechaza la hipótesis nula)
 $r = 0,773$ (correlación directa “buena”)

Resultado:
 Se determina una correlación directa
 “buena”.

Figura 4.141. Correlación entre Dosis UV y Máximo UV

4.1.3. Estadística de casos de cáncer de piel en la población de Ayacucho

A continuación, se presentan las respectivas estadísticas de casos de cáncer de piel registrados anualmente por el Ministerio de Salud obtenidos desde el 2004 hasta el 2014, donde se considera el periodo de estudio (2006-2011).

Tabla 4.41. Casos de cáncer de piel en la población de Ayacucho, registrados por el Ministerio de Salud (2004 – 2014)

AÑO	CÁNCER DE PIEL		TOTAL
	MELANOMA MALIGNO DE PIEL	OTROS TUMORES MALIGNOS DE PIEL	
2004	7	7	14
2005	13	5	18
2006	5	15	20
2007	6	5	11
2008	7	29	36
2009	8	28	36
2010	3	22	25
2011	3	8	11
2012	13	24	37
2013	15	70	85
2014	12	40	52

Fuente: MINSA, 2015

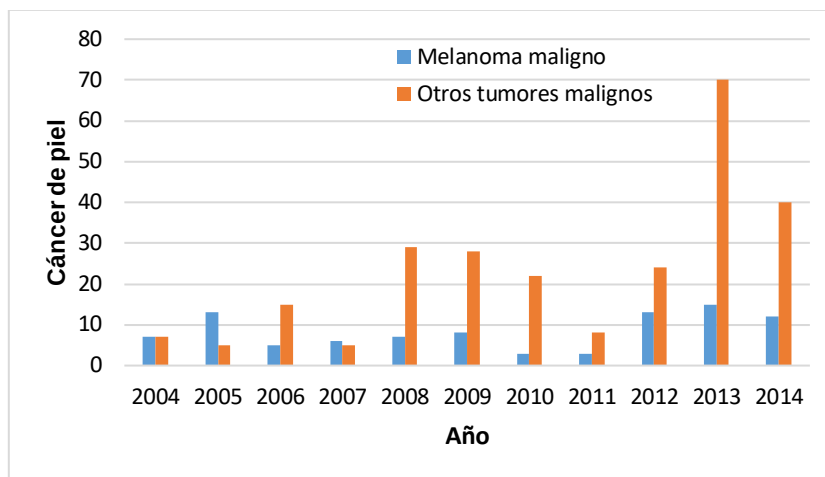


Figura 4.142. Casos de cáncer de piel en la población de Ayacucho, MINSA (2004-2014)

Tabla 4.42. Casos de cáncer de piel en Ayacucho, por grupo de edad, registrados por el Ministerio de Salud (2006 – 2008)

AÑO	DIAGNOSTICO	CASOS POR EDAD				TOTAL	TOTAL
		0a -9a	10a - 19a	20a - 59a	60a >		
2006	MELANOMA MALIGNO DE PIEL	1	0	2	2	5	20
	OTROS TUMORES MALIGNOS DE PIEL	2	1	4	8	15	
2007	MELANOMA MALIGNO DE PIEL	1	0	3	2	6	11
	OTROS TUMORES MALIGNOS DE PIEL	1	1	3	0	5	
2008	MELANOMA MALIGNO DE PIEL	0	0	2	5	7	36
	OTROS TUMORES MALIGNOS DE PIEL	3	4	13	9	29	

Fuente: MINSA, 2014

Tabla 4.43. Casos de cáncer de piel en Ayacucho, por grupo de edad y sexo, registrados por el Ministerio de Salud (2009 – 2014)

AÑO	DIAGNOSTICO	CASOS POR EDAD										TOTAL M	TOTAL F	TOTAL	TOTAL
		00a-11a		12a-17a		18a-29a		30a-59a		60a >					
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F				
2009	MELANOMA MALIGNO DE LA PIEL	0	0	0	0	0	1	0	4	1	2	1	7	8	36
	OTROS TUMORES MALIGNOS DE LA PIEL	1	1	0	0	2	1	3	7	8	5	14	14	28	
2010	MELANOMA MALIGNO DE LA PIEL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3	3	25
	OTROS TUMORES MALIGNOS DE LA PIEL	0	1	1	2	1	0	1	6	5	5	8	14	22	
2011	MELANOMA MALIGNO DE LA PIEL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	3	11
	OTROS TUMORES MALIGNOS DE LA PIEL	1	0	0	1	0	0	2	1	2	1	5	3	8	
2012	MELANOMA MALIGNO DE LA PIEL	0	0	0	3	0	2	0	0	2	6	2	11	13	37
	OTROS TUMORES MALIGNOS DE LA PIEL	2	2	2	1	0	0	1	4	3	9	8	16	24	
2013	MELANOMA MALIGNO DE LA PIEL	0	1	0	0	0	0	3	2	3	6	6	9	15	85
	OTROS TUMORES MALIGNOS DE LA PIEL	2	3	0	0	1	2	1	13	21	27	25	45	70	
2014	MELANOMA MALIGNO DE LA PIEL	0	1	0	0	0	1	1	2	5	2	6	6	12	52
	MELANOMA MALIGNO DE LA PIEL	0	2	1	1	1	0	3	6	7	19	12	28	40	

Fuente: MINSA, 2015

Tabla 4.44. Tasa de incidencia de casos de cáncer de piel en Ayacucho registrados por el MINSA (2004-2014)

Año	Población	Casos de cáncer de piel	Tasa de incidencia por 100 000 habitantes
2004	603313	14	2,3
2005	611542	18	2,9
2006	619437	20	3,2
2007	627317	11	1,8
2008	635167	36	5,7
2009	642972	36	5,6
2010	650718	25	3,8
2011	658400	11	1,7
2012	666029	37	5,6
2013	673609	85	12,6
2014	681149	52	7,6

Tabla 4.45. Casos de cáncer de piel en Ayacucho registrados por el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (2006-2012)

AÑO	CÁNCER DE PIEL		TOTAL
	MELANOMA MALIGNO DE PIEL	EPIDERMOIDE Y BASOCELULAR	
2006	4	8	12
2007	8	12	20
2008	4	8	12
2009	0	6	6
2010	3	14	17
2011	5	10	15
2012	5	15	20

Fuente: INEN, 2014

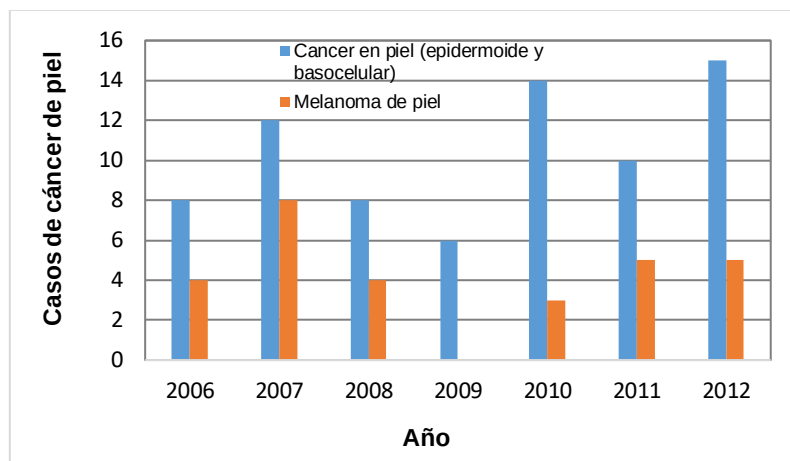


Figura 4.143 Casos de cáncer de piel en la población de Ayacucho INEN (2006 – 2012)

Tabla 4.46. Tasa de incidencia de casos de cáncer de piel en Ayacucho registrados por el INEN (2006 - 2012)

Año	Población	Casos de cáncer de piel	Tasa de incidencia por 100 000 habitantes
2006	619437	12	1,9
2007	627317	20	3,2
2008	635167	12	1,9
2009	642972	6	0,9
2010	650718	17	2,6
2011	658400	15	2,3
2012	666029	20	3,0

4.1.4. Grado de aplicación de medidas de fotoprotección por la población de Ayacucho

Para la elaboración y administración de las encuestas se tuvieron en cuenta aspectos relevantes que surgieron a partir de las necesidades de la investigación. Se requirió determinar el conocimiento y las actitudes con respecto a las medidas de fotoprotección y los antecedentes de quemaduras y cáncer de piel de la población ayacuchana.

La confiabilidad del instrumento de evaluación (conocimiento, antecedentes, actitudes y fotoprotección) resultó confiable a un nivel “bueno”

Estadísticas de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	Nº de Elementos
0,731	24

4.1.4.1. Características generales de las personas encuestadas

La encuesta se realizó con un total de 383 personas tomadas aleatoriamente en la ciudad de Ayacucho. Se entrevistaron a personas mayores de 15 años; 58% mujeres y 42% varones; 2,5% con instrucción primaria; 16,5% con instrucción secundaria y 81% con instrucción superior.

De los entrevistados, el 37 % presentó piel muy sensible, lo que corresponde a los fototipos cutáneos I y II, un 39 % presentó piel sensible, que corresponde a los fototipos cutáneos III y IV, y un 24 % presentó piel poco sensible (fototipo cutáneo V y VI). Esta clasificación se realizó en base a la tabla de fototipos cutáneos definidos por Fitzpatrick.

4.1.4.2. Conocimiento en temas generales de radiación ultravioleta y cáncer de piel

De los entrevistados, el 33,9 % no conocía el significado de índice ultravioleta (IUV), por lo tanto, no reconocían los niveles de IUV que alcanza la ciudad de Ayacucho, y solamente 1.7 % señaló que en la atmósfera de Ayacucho se alcanzó el nivel extremo de IUV. (Tabla 4.47)

Tabla 4.47. Conocimiento sobre los niveles de Índice Ultravioleta (IUV) en la atmósfera de la ciudad de Ayacucho

Nivel de IUV	Frecuencia	Porcentaje
Mínimo	16	4,1
Moderado	57	14,9
Alto	136	35,5
Muy alto	38	9,9
Extremo	6	1,7
No conoce	130	33,9
Total	383	100

Un 53% de encuestados desconocía el significado de factor de protección solar (FPS), de los cuales el 42% correspondía a personas con nivel de instrucción superior, y 57 % no reconocían los logos UVA y UVB, de los cuales el 44 % correspondía a personas con nivel de instrucción superior.

En cuanto al conocimiento de la población con respecto a los daños causados por la exposición solar (Tabla 4.48) mostró que la población reconocía estos daños, y existe un alto porcentaje de que si consideran que la exposición continua a la radiación solar puede tener un efecto dañino en la salud.

Tabla 4.48. Conocimiento de la población sobre los daños causados por la exposición a la radiación solar.

Daño a largo plazo	Frecuencia	Porcentaje
Cáncer de piel	374	97,5
Quemadura solar	377	98,3
Daño ocular	345	90,1
Alteración del sistema inmunológico	260	67,8
Envejecimiento prematuro de la piel	364	95,0

En cuanto al horario de exposición, el 45,5% considera que en el horario de 10:00 a.m. y 12:00 m., la exposición al Sol es más dañina para la salud, el 46,3% considera que el mayor riesgo se da entre las 12:00 m. y 2:00 p.m, solo el 8,3% cree que el riesgo se da al exponerse al Sol entre las 2:00 p.m. y 4:00 p.m.

A la pregunta sobre las personas que pueden desarrollar cáncer de piel, el 84,3% de entrevistados respondió que todas las personas pueden desarrollar cáncer de piel, y el 15,7% cree que este cáncer solo afecta a personas de piel clara o intermedia.

Se constató que el 42% de la población ha recibido información sobre cáncer de piel (asumiendo que en su mayoría se enteraron por medios de comunicación) y un 58% no recibió información alguna de este cáncer.

4.1.4.3. Antecedentes que pueden incidir en el desarrollo de cáncer de piel

Un 79% de la población ha sufrido quemaduras causadas por exposición continua al Sol hasta tener sensible y adolorida la piel, del cual un 12% correspondió al fototipo cutáneo V y VI con piel poco sensible, y un mayor porcentaje de personas con quemaduras solares se dio entre el fototipo cutáneo I, II, III, y IV (Tabla 4.49)

Tabla 4.49. Antecedentes de quemaduras según fototipo cutáneo en la población de Ayacucho

Se ha quemado alguna vez hasta tener sensible y adolorida la piel	Fototipo cutáneo			Total (%)
	I y II muy sensible	III y IV sensible	V y VI poco sensible	
Si	33	35	12	79
No	4	4	12	21
Total (%)	37	39	24	100

Por otro lado, se encontró que un 3% señaló tener antecedentes familiares con diagnóstico de cáncer de piel.

4.1.4.4. Actitudes y hábitos de los habitantes ante la exposición de la radiación solar

En relación a las actitudes de los habitantes sobre aspectos relacionados a fotoprotección, el 79% de los encuestados evitan exponerse a la radiación solar entre 10:00 a.m. y 4:00 p.m. del día, sin embargo en muchos casos es inevitable exponerse al Sol. Un 65% se expone menos de 30 minutos, un 21% entre 30 minutos y 1 hora, y el 14% se expone más de una hora.

En cuanto a la protección con implementos que protejan de la radiación solar, como sombrillas, sombreros, gorros, lentes de Sol y prendas de vestir, se observa por separado las actitudes en las mujeres y varones (Tabla 4.50 y Tabla 4.51).

Tabla 4.50. Actitud de las mujeres en cuanto al uso de implementos de protección de la radiación solar.

Usted se protege de la radiación solar con:	Actitud en mujeres (%)				Total (%)
	Siempre	A menudo	Algunas veces	Nunca	
Sombrilla, sombrero, gorro	19	16	53	13	100
Prendas de vestir que protejan del Sol	27	37	33	3	100
Lentes de Sol	13	6	29	53	100

Tabla 4.51. Actitud de los varones en cuanto al uso de implementos de protección de la radiación solar.

Usted se protege de la radiación solar con:	Actitud en varones (%)				Total (%)
	Siempre	A menudo	Algunas veces	Nunca	
Sombrilla, sombrero, gorro	12	14	49	25	100
Prendas de vestir que protejan del Sol	22	16	41	22	100
Lentes de Sol	6	12	16	67	100

De los resultados se observa que el 13% de las mujeres que participaron en la encuesta, manifestó que nunca usan sombrillas, gorros, sombreros y un 19 % de ellas siempre las usa, mientras en el caso de varones un 25% de todos los que participaron señalan que nunca usan estos implementos y un 12 % siempre lo usa.

En cuanto a las prendas de vestir que protejan de la radiación solar, 3% de mujeres señala que no las usan, y un 27% siempre se protegen con estas prendas; en caso de varones, 22% nunca se protege de la radiación solar con prendas adecuadas, y un 22% siempre se protege.

Los lentes de Sol no son un implemento que se use con frecuencia, ya que en caso de las mujeres un 53% nunca usa lentes de Sol, y solo un 13 % siempre usa, en caso de los varones 67% nunca usa lentes de Sol y solo el 6% de los varones siempre usa.

4.1.4.5. Conocimiento en el uso de cremas con filtro solar

De las 222 mujeres que participaron en la encuesta, el 50% usa crema con filtro solar en días con y sin Sol, el 31% de las mujeres no usa este filtro solar en días sin Sol o bajo la sombra, y 19% nunca usa crema con filtro solar, mientras que de los 161 varones el 14%

usa crema con filtro solar en días de Sol y sin Sol, el 49% no usa este filtro solar en días sin Sol o bajo sombra, y el 37 % de los varones nunca usa crema con filtro solar. (Tabla 4.52)

Tabla 4.52. Frecuencia de uso de crema con filtro solar, por género

Género	Usa crema con filtro solar			Total
	Siempre con o sin Sol	Solo bajo sombra o en días sin Sol	Nunca	
Femenino	111	70	41	222
Masculino	22	79	60	161
Total	133	149	101	383

Del número de mujeres que usan bloqueador solar, el 19% desconoce que factor de protección solar usa, y de los varones que usan bloqueador solar, 35% desconoce que factor de protección solar usa.

El 44% de las mujeres que usa crema con filtro solar, se aplican la crema 30 minutos antes de la exposición al Sol, el 49% se aplica inmediatamente antes, y el 7% se aplica durante la exposición al Sol. Para el caso de varones que usa crema con filtro solar, el 16% se aplica 30 minutos antes, el 65% inmediatamente antes y el 19% durante la exposición al Sol, y entre mujeres y varones que usan crema con filtro solar, el 67% se aplica solo una vez al día.

4.2. Discusión

En recientes décadas se ha observado un sostenido incremento en la incidencia de cáncer de piel en todo el mundo y Perú no es la excepción. En el Perú hay pocos estudios epidemiológicos al respecto y en él se observa la misma tendencia.

En el presente estudio, se analizó retrospectivamente la incidencia de cáncer de piel en la población de la ciudad de Ayacucho durante el periodo comprendido entre 2004 y 2014, en la que está incluido el periodo 2006 al 2011, y se encontraron las tasas de incidencia de casos de cáncer cutáneo melanoma y no melanoma reportados por el MINSA, tal como se exponen en la tabla N°4.44. Valores que muestra el siguiente comportamiento.

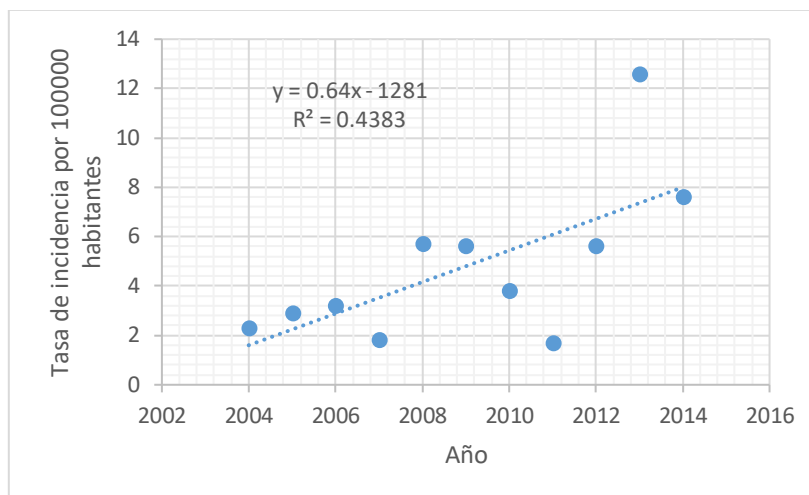


Figura 4.144 Tasa de incidencia de casos de cáncer de piel en Ayacucho (MINSA 2004-2014)

El Ministerio de Salud, registró en el periodo del 2006 al 2011, 139 casos de cáncer de piel, de los cuales 107 casos fueron de cáncer de piel no melanoma y 32 casos de melanoma. Aproximadamente 6 personas de cada 100000 habitantes en Ayacucho fueron diagnosticados con cáncer de piel en los años 2008 y 2009, respectivamente, siendo estas las mayores tasas de incidencia en el periodo. Comparando esta tasa de incidencia con la tasa que se tuvo en el año 2013, se observa que se duplicó y el año 2014 descendió a 7,6 por cada 100 000 habitantes

El valor 0,4383 del coeficiente de determinación R^2 , no es un buen indicador para predecir los casos de cáncer de piel en los próximos siguientes años, la variación de número de casos en el periodo analizado no sigue una tendencia definida. Se precisa que es un estudio estadístico retrospectivo. El registro de casos por año depende del control de las personas que voluntariamente acuden a los centros de salud, y a las campañas de prevención, concientización y chequeos que se realicen para diagnosticar cáncer de piel.

Para visualizar y comparar la tendencia de casos de cáncer de piel en la población de Ayacucho con las de otras ciudades ubicadas en la región andina, se elaboró una gráfica sobre este comportamiento (Anexo 12, figura 2)

Se acepta universalmente que la exposición a la radiación solar es un factor de riesgo más determinante para el desarrollo de cáncer, especialmente el cáncer de piel no melanoma y que la radiación ultravioleta presente en la radiación solar es el principal factor

etiopatogénico (De Grujil & Forbes, 1995). La evidencia ha probado que la radiación ultravioleta es un agente que se asocia con el cáncer en los seres humanos.

La radiación ultravioleta es el carcinogénico físico más determinante para el hombre, animales y ecosistemas marinos.

La cantidad y la composición de radiación ultravioleta solar que llega a la superficie de la Tierra depende de factores tales como el ángulo del cenit solar (que varía durante el día), la latitud, altitud, estación del año, hora del día, presencia de nubes, la polución y la concentración de ozono estratosférico. El ozono de la estratosfera es el factor más importante en determinar la cantidad de radiación carcinogénica que recibe la población. Sin embargo, la disminución de la capa de ozono no es el factor más gravitante para explicar el aumento en la incidencia de cáncer cutáneo observado, sino la exposición exagerada al Sol (De Grujil & Forbes, 1995).

Noventa por ciento o más del ozono se produce en la parte alta de la estratosfera, a 50 km de la superficie terrestre (pero las corrientes de la estratosfera lo desplazan y concentran entre los 15 km y 30 km de altitud) y corresponde al ozono benéfico (protector de la radiación ultravioleta). Diez por ciento de ozono se produce en las grandes ciudades, a niveles de la superficie terrestre o troposfera y es un componente del smog. Este ozono troposférico es muy irritante de las vías aéreas, conjuntivas y pulmones. (De Grujil, et al. 2003)

El ozono absorbe radiación ultravioleta B en su paso por la atmósfera y la disminución de ozono promoverá un aumento de la radiación ultravioleta B que llega a la superficie de la Tierra. Este incremento de radiación ultravioleta debido a la depleción de ozono se denomina “**factor de amplificación de radiación**”. Por otra parte, el aumento de la incidencia de cáncer de piel en función del aumento de la radiación ultravioleta B carcinogénica, se denomina “**factor de amplificación biológico**”. Para determinar el factor de amplificación biológico, se requiere conocer la dosis carcinogénica de radiación ultravioleta. Esta dosis carcinogénica no puede determinarse experimentalmente en humanos, y por esto los valores que se usan se determinan extrapolando las dosis carcinogénicas observadas en modelos (ratas sin pelo), con los parámetros de ajuste en

relación a las diferencias de grosor de la epidermis murina¹³ y humana (De Grujil et al, 2003).

Al relacionar el “factor de amplificación de radiación” y el “factor de amplificación biológico”, se ha llegado a establecer¹⁴ que por cada 1% de disminución de la columna de ozono, la radiación ultravioleta B que llega a la superficie de la Tierra, aumenta entre 1 % a 2 % y el riesgo cuantitativo de desarrollar cáncer de piel aumenta en el rango de 3% - 4,6% para el carcinoma espinocelular y 1,7 % - 2,7 % para el carcinoma basocelular. Para el melanoma maligno, las estimaciones de amplificación son, dependiendo de espectro de acción que se considere, de 1,2 % si se parece al del carcinoma espinocelular o de 0,1 % si se considera como proceso que depende principalmente de la radiación ultravioleta. La etiología (rama de la medicina que estudia las causas de las enfermedades) del melanoma maligno probablemente involucra múltiples procesos con cambios moleculares inducidos, tanto por radiación ultravioleta B, como por radiación ultravioleta A en la etapa de iniciación y promoción tumoral. Además, debe considerarse el periodo de latencia en la aparición de cáncer de piel y el aspecto de dinámico de la fotocarcinogénesis (De Grujil et al, 2003).

Probablemente el aumento de la incidencia de cáncer de piel observado en los últimos años se deba fundamentalmente a una mayor exposición al Sol por razones sociales, más que a la reducción de los valores de la columna de ozono.

El riesgo ambiental de recibir dosis mayores de radiación UVB se ve aminorado a las bajas temperaturas que no favorecen las actividades recreativas al aire libre o exigen que las personas estén más protegidas por la ropa.

La exposición a dosis altas e intermitentes de radiación ultravioleta B que produce quemaduras solares, es un patrón de la exposición al Sol, que, desde el punto de vista epidemiológico, se asocia con el desarrollo de melanoma maligno cutáneo, especialmente cuando se trata de personas a las que el clima de la zona les permite desarrollar mecanismos cutáneos de adaptación al Sol.

¹³ **Murina:** familia de mamíferos que comprende, ratas, ratones, etc.

¹⁴ Se estableció mediante un monitoreo de radiación ultravioleta en Tierra mediante la red de estaciones Robertson Berger y mediciones satelitales de ozono (TOMS).

El efecto carcinogénico de la radiación ultravioleta tiene una latencia de dos a tres décadas, por lo que el incremento de casos de cáncer de piel en el periodo estudiado, se puede atribuir en parte al aumento de la radiación UVB que incide en la Tierra, y las estadísticas indican que el factor más importante sigue siendo la exposición exagerada al Sol.

El proyecto de investigación, desde su concepción, enfrenta dos preguntas fundamentales. Primero determinar cuáles son los niveles de radiación ultravioleta a que se expone la población de Ayacucho, es decir la evaluación del riesgo a la exposición de la radiación UV y luego, decidir qué hacer con ello, o sea el manejo del riesgo.

La Agencia para la Protección del Ambiente (EPA, siglas en ingles), reconoce estos dos riesgos como dimensiones separadas de su responsabilidad.

La evaluación del riesgo está relacionada principalmente con los hechos científicos conocidos acerca de un posible peligro. La población se preocupa por los contaminantes químicos, por los aditivos, por los desechos, por los subproductos, por los residuos; de esta preocupación tampoco escapa la exposición de las personas a la radiación ultravioleta.

La radiación ultravioleta puede no tener efecto inmediato en las personas, pero puede ser perjudicial un tiempo después si hay una exposición continua por un largo periodo. No es fácil obtener la información detallada. El camino difícil, es tener suficientes personas expuestas a la radiación ultravioleta para mostrar cuan larga debe ser la exposición para que los efectos nocivos comiencen a aparecer. Una población grande debe ser expuesta por largos periodos a la radiación ultravioleta, para brindar una oportunidad estadística de establecer alguna inferencia útil.

Se sabe que la radiación ultravioleta es carcinogénica (causa del cáncer). La razón es que el cáncer de piel se encuentra, estadísticamente, presente en las personas que han estado expuestas por largos periodos a la radiación ultravioleta. Por ello se puede inferir con confianza las conclusiones epidemiológicas de que la radiación ultravioleta es perjudicial un tiempo después, si hay una exposición continua por un largo periodo.

De los datos de valores promedios anuales de las variables climatológicas consideradas en el horario de 9:00 a.m. a 5:00 p.m. (Tabla 4.39) se observa un decaimiento del índice UV.

El año 2006 el promedio diario del Índice UV fue de 8,3, decreciendo para el año 2011 a 5,3.

Los valores promedios anuales máximos del índice UV, Dosis UV, y máximo UV en el periodo de estudio mostraron un decaimiento gradual del 2006 al 2011; tal como se observa en la siguiente figura de tendencias N°4.145.

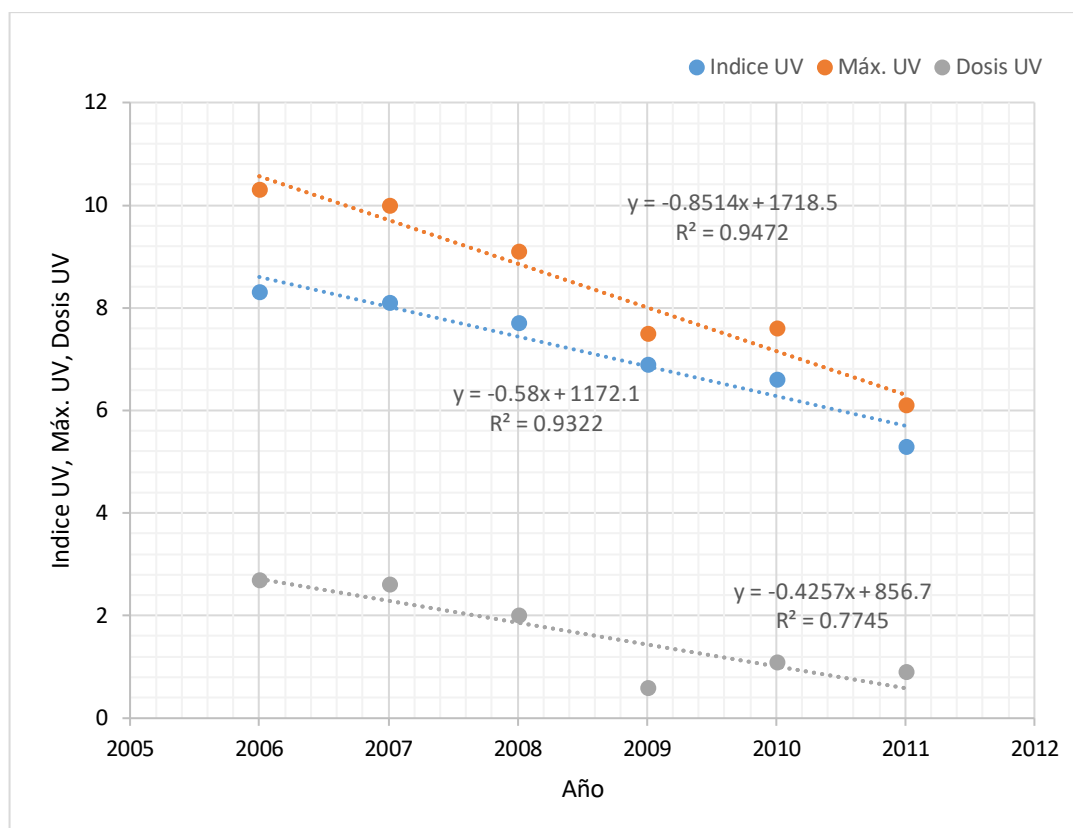


Figura 4.145 Tendencias promedio anual Índice UV, Máximo UV y Dosis UV en Ayacucho (2006-2011)

Considerando las categorías de Índice UV que señala la Organización Mundial de la Salud, se constata que en este periodo se tuvieron valores que han superado la categoría extrema y con una diferencia de 0,5 por debajo de la categoría extrema para el año 2011.

La categoría “extrema” de índice UV, mayormente se presenta entre las 11:00 a.m. y la 1:00 p.m. del día; ya que alrededor del mediodía el Sol está en su punto más alto, a esas horas la distancia que recorren los rayos solares dentro de la atmósfera son más cortas y los niveles de radiación ultravioleta B son más altos. A su vez el índice UV alcanzó niveles más altos en los meses de verano, donde la radiación solar fue más intensa. Los promedios

de índice UV en las estaciones de verano se encuentran en la categoría “muy alta” seguido por los meses de primavera que se encuentran entre las categorías “alta” y “muy alta”.

Con respecto a la temperatura externa, en el promedio anual considerado de 9:00 a.m. a 5:00 p.m. del periodo 2006 al 2008, ha tenido un incremento de 19,4°C a 20,2°C, sin embargo, para el año 2011 disminuyó a 19,9°C, por lo que se infiere que existió un menor vertido de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Del registro de casos de cáncer de piel del tipo melanoma y no melanoma (epidermoide y basocelular) del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, se observa que entre los años 2006 y 2011 se diagnosticaron 82 casos de cáncer de piel, de los cuales 24 casos fueron del tipo melanoma y 58 casos del tipo no melanoma, y en la información correspondiente al año 2012, se reportan 20 casos nuevos.

En el registro de cáncer de piel del Ministerio de Salud al que se pudo acceder, se nota que a partir del año 2009 se incluye una clasificación adicional por género, observándose que existe significativa diferencia y tendencia en la incidencia de casos de cáncer respecto a la edad y sexo de las personas.

Existen más casos de cáncer de piel en mujeres que aquellos en varones, tanto del tipo melanoma como del no melanoma. En el periodo 2009 al 2011 se registraron 43 casos de cáncer de piel en mujeres y 29 casos de cáncer de piel en varones. La incidencia de cáncer de piel por factor de edad, ha sido clasificada por el Ministerio de Salud en 4 grupos hasta antes del año 2009 y en 5 grupos a partir de este año, siendo en ambos casos las personas mayores a 60 años las más afectadas, con 60 casos de cáncer de piel en el periodo estudiado.

Gracias al protocolo de Montreal (1987), en el que se reguló el uso de compuestos clorofluorocarbonados (CFC), la concentración de estos compuestos en la atmósfera ha disminuido gradualmente, y que probablemente para el año 2050 la capa de ozono se haya recuperado; sin embargo, aún se espera que haya consecuencias negativas sobre la salud humana por su reducción (adelgazamiento), pues los efectos de la radiación UV-B, muchas veces tardan en manifestarse.

CONCLUSIONES

1. Los niveles de radiación ultravioleta en la ciudad de Ayacucho en el periodo 2006-2011, llegaron a categorías altas, muy altas y extremas. Durante los años 2006 al 2011 los valores de Índice UV anual fueron de 8,3; 8,1; 7,7; 6,9; 6,6 y 5,3 respectivamente; sin embargo durante los meses de setiembre a mayo, el valor de IUUV entre las 11:00 a.m. y 3:00 p.m. del día llegó a la categoría extrema señalado por la OMS (11 +), alcanzando muchas veces valores picos de 14 y 15.
2. Los datos de las variables climatológicas registradas por la estación meteorológica de la UNSCH, fueron procesados obteniéndose promedios diarios, mensuales, estacionales y anuales, considerados en el horario de 9:00 a.m. a 5:00 p.m. del día; los mismos que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla: Promedio y Desviación Estándar Estacional/Anual de Índice UV, Dosis UV y Máximo UV

Año	Estación	Índice UV		Dosis UV		Máximo UV	
		Prom.	Desv. Stand	Prom.	Desv. Stand	Prom.	Desv. Stand
2006	verano	9,3	1,8	3	0,6	11,7	1,8
	otoño	7,9	1,5	2,5	0,5	9,8	1,8
	invierno	7,3	1,4	2,4	0,4	9,1	1,5
	primavera	9,2	1,8	3	0,6	11,4	1,7
2007	verano	9,7	1,3	3,1	0,4	12,1	1,1
	otoño	6,8	1,5	2,2	0,5	8,4	1,9
	invierno	6	0,7	1,9	0,2	7,4	0,7
	primavera	9,6	1,5	3,1	0,6	11,8	1,4
2008	verano	8,8	1,5	1,4	1,5	9,9	2,1
	otoño	6,4	1,3	1,8	0,7	7,7	1,5
	invierno	6,1	1,1	2	0,3	7,3	1,3
	primavera	9	1,4	2,9	0,5	11,2	1,2
2009	verano	8,4	1,4	0,7	1,2	9	1,8
	otoño	5,8	1,2	0,2	0	6	1,3
	invierno	5,7	1,1	0,6	0,5	6,2	1,4
	primavera	7,8	1,5	1,3	0,2	9,1	1,6
2010	verano	8,5	1,3	1,4	0,2	10	1,2
	otoño	5,3	0,9	0,9	0,1	6,1	0,9
	invierno	5,1	1,1	0,8	0,2	5,7	1,2
	primavera	7,2	1,3	1,2	0,2	8,3	1,3
2011	otoño	5,3	1	0,9	0,2	6,1	1,1
	invierno	5,2	0,8	0,8	0,1	5,9	0,9

3. La variación del número de casos en el periodo de estudio no siguió una tendencia definida, debido a que el registro de casos depende del control voluntario de las personas. Un Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas implementado en la ciudad de Ayacucho generaría un registro más real y confiable de casos de cáncer que afectan a la población, entre ellos la de piel.
4. Los factores que inciden en el desarrollo de cáncer de piel en la población ayacuchana son los altos niveles de radiación ultravioleta a la que está expuesta la población, el tiempo que los habitantes se exponen a los rayos solares, la no implementación de medidas adecuadas de fotoprotección, y los antecedentes de quemaduras solares que han sufrido los habitantes durante el transcurso de su vida.
5. En el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas se registraron durante el periodo 2006-2011 58 casos de cáncer de piel epidermoide y basocelular y 24 casos de melanoma de piel, haciendo un total de 82 casos de cáncer de piel, además del periodo en estudio, se obtuvo información del año 2012, donde se incrementó a 102 casos de cáncer de piel (Tabla 4.45).
6. El Ministerio de Salud mediante su Oficina de Estadística, registró durante el mismo periodo (2006-2011), 32 casos de melanoma maligno y 107 casos de otros tumores malignos de piel; haciendo un total de 139 casos de cáncer de piel (Tabla 4.41), y con una tasa de incidencia por 100 000 habitantes por año menor a 6 personas para este periodo de estudio. (Tabla 4.44).
7. Adicionalmente se obtuvo el registro de cáncer de piel de la Dirección General de Epidemiología (2006 – 2011), donde el cáncer de piel ocupa el tercer lugar de cáncer en Ayacucho, con un total de 103 casos registrados en el periodo.
8. Los resultados de la encuesta, señalan que la población ayacuchana tiene un conocimiento muy general de los términos relacionados a fotoprotección, en muchos casos desconocen palabras tales como índice de radiación ultravioleta (IUV), radiación ultravioleta A (UVA), radiación ultravioleta B (UVB), factor de protección solar (FPS); y además un altísimo porcentaje de la población (98%) desconoce que la atmósfera de la ciudad de Ayacucho alcanzó valores de índices de radiación ultravioleta de la categoría “extrema” en el periodo de estudio. Más de 90 % de la población de la ciudad

de Ayacucho, considera que la mayor intensidad de radiación solar se manifiesta entre las 10:00 a.m. y las 2:00 p.m. del día y es consciente de los daños a largo plazo que causaría el exponerse por tiempo prolongado a la radiación solar; además, 80% de habitantes considera que el cáncer de piel se puede desarrollar en todas las personas con diferentes fototipos cutáneos. Sin embargo, los hábitos y actitudes de los habitantes frente a las medidas de fotoprotección no son los adecuados; ya que, en cuanto al uso de sombrillas, gorros, prendas de vestir, lentes que protejan de la radiación solar, la mayor frecuencia de descuido y falta de implementar las medidas de fotoprotección se encuentra entre los entrevistados, que señalan usar algunas veces o nunca y en mayor medida en los varones.

9. En cuanto al uso de cremas con filtro solar, los varones son los que menos se protegen con estas cremas, y su aplicación es inadecuada, ya que solo un 14 % de ellos usa todos los días con Sol o sin Sol, a diferencia del 50 % de las mujeres que siempre usa crema con filtro solar.
10. La aplicación de las cremas lo realizan en su mayoría inmediatamente antes de exponerse al Sol y entre mujeres y varones que usan crema con filtro solar, el 67 % solo se aplican una vez al día, el 19 % de las mujeres y el 35 % de los varones desconocen el factor de protección solar que usan.

RECOMENDACIONES

1. Para conocer la real situación de cáncer de piel en la población de Ayacucho y dar un mejor tratamiento a esta enfermedad se recomienda implementar un sistema de registro y seguimiento de casos de cáncer de piel como se viene efectuando en otras regiones del país tales como Trujillo, Arequipa, Lima, entre otras.
2. Igualmente se recomienda a la población tomar conciencia sobre el impacto que tiene la radiación ultravioleta en las personas, animales y plantas.
3. Para mejorar la situación en la que se encuentra la población ayacuchana con respecto a las medidas de fotoprotección a la radiación ultravioleta, se recomienda a las autoridades locales:
 - Implementar un sistema de monitoreo e información diaria del índice UV en la atmosfera de la ciudad de Ayacucho.
 - Realizar campañas de información y capacitación sobre la real situación de la radiación ultravioleta en Ayacucho y la aplicación adecuada de medidas de fotoprotección.
4. Implementar un Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas en la ciudad de Ayacucho, de manera que haya un mejor registro de los diferentes cánceres que afectan a la población, y como estos se vienen tratando.
5. Potenciar y promover las campañas de educación y prevención de cáncer de piel, es tarea donde todos debemos estar involucrados.

6. La población debe ser informada acerca de los riesgos de la inadecuada y exagerada exposición a la radiación solar.
7. Los niveles ambientales de radiación ultravioleta no se traducen directamente a dosis personales de radiación ultravioleta y a efecto biológico, el comportamiento humano y la capacidad de adaptación, siguen siendo los factores más importantes. Por lo que es razonable pensar que, con modificaciones menores de la conducta humana, que no son costosos ni exigen mucho esfuerzo, el riesgo esperado de incremento de cáncer de piel como consecuencia del incremento de la radiación ultravioleta, puede ser mitigado considerablemente para el hombre.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. American Cancer Society (ACS) & National Comprehensive Cancer Network (NCCN). (2005). Melanoma-Guías de Tratamiento para los Pacientes.
2. American Cancer Society (ACS). (2014). Cáncer de piel. Estados Unidos. Recuperado de:
<http://www.cancer.org/espanol/cancer/cancerdepieltipomelanoma/guiadetallada/cancer-de-piel-tipo-melanoma-causes-what-causes>
3. Centro de Investigación en Cáncer “Maes-Heller” del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN). (2013). *Registro de Cáncer de Lima Metropolitana – Estudio de Incidencia y Mortalidad (2004-2005)*. Lima, Perú.
4. De Grujil, FR, Forbes PD. *UV induced skin cáncer in hairless mouse model*. Bioessays 1995; 17:651-60.
5. De Grujil. Fr, Longstreth J, Norval M, Cullen AP, Slaper H & Kripke ML. *Health effects from stratospheric ozone depletion and interaction with climate change*. Photochem Photobiol Sci 2003; 77: 383-9
6. Díaz, S. (1998). *El agujero de ozono y la radiación solar*. Argentina. Lumen
7. Duro, E., Campillos, M. & Causin, S. (2003). El sol y los filtros solares. Medifam, 13(3), 40. doi: 10.4321/S1131-57682003000300005
8. Environmental Protection Agency (EPA). (2001). *El Sol, la Radiación Ultravioleta y Usted. Guía SunWise para la exposición al Sol*.
9. Environmental Protection Agency (EPA). (2014). Programa SunWise – Cómo se calcula el índice UV. Recuperado de: <http://www.epa.gov/sunwise/es/calcula.html>
10. Estrella M. (2008). *Modelo de Radiación Ultravioleta: Aplicación a la Península Ibérica*. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
11. García Blásquez, M. J. & Juscamayta, T. N. (2007). *Comportamiento de las Lagunas Aeróbicas “Totorilla” en Función de la Radiación Solar (2006-2007)*. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.

12. Instituto Nacional de Estadística e Informática. (S.F.). *Ayacucho: población estimada por provincias y distritos 2011 - 2015*. Ayacucho, Perú
13. Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica (IMNCR). (2016). Factores que influyen en la radiación UV en la superficie. Costa Rica. Recuperado de: <https://www.imn.ac.cr/documents/10179/27818/factores-influyen-radiac-UV.pdf/187e5ea7-7c11-4ed7-955b-4e35c2f0ebf1>
14. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2014). *Estadísticas Ambientales Febrero 2013*. Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/estadisticas-ambientales-febrero-2013.pdf>
15. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2014). *Estadísticas Ambientales Febrero 2014*. Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/estadisticas-ambientales-febrero-2014.pdf>
16. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2014). *Estadísticas ambientales Diciembre 2014*. Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/estadisticas-ambientales-diciembre2014.pdf>
17. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). (S.F.). Frecuencias. Alemania. Recuperado de: <http://www.icnirp.org/en/frequencies/index.html>
18. Juscamayta T. N., Quispe, M. H. & Roque, S. O. (2008). *Evaluación del Índice de Radiación Ultravioleta y la Dosis UV y sus Efectos en la Salud de la Población de Ayacucho marzo 2006-marzo 2007*. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.
19. Lovengreen, C., Álvarez, J., Fuenzalida, H. & Aritio, M. (2002). *Radiación ultravioleta productora de eritema en Valdivia. Comparación entre inferencias satelitales, modelo de transferencia radiactiva y mediciones desde Tierra*. Revista Médica de Chile, 130(1), 17-25. doi: 10.4067/S0034-98872002000100003
20. Lucas, R., McMichael, T., Smith, W., & Armstrong, B. (2006) *Solar Ultraviolet Radiation - Global burden of disease from solar ultraviolet radiation*. (Environmental Burden of Disease Series, No. 13). Organización Mundial de la Salud (OMS).
21. McKenzie, R. & Liley, B. (2006). *Where on Earth has the highest UV?*. National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA). Recuperado de: https://www.niwa.co.nz/sites/niwa.co.nz/files/import/attachments/Liley_2.pdf

22. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2003). Índice UV Solar Mundial: Guía Práctica.
23. Polo, J. (2012, 14 de setiembre). El 90% de los cánceres de piel se atribuyen a los rayos UV-B. *Colegio de Médicos del Perú*. Recuperado de <http://www.cmp.org.pe/component/content/article/56-ultimas/1679-el-90-de-los-canceres-de-piel-se-atribuyen-a-los-rayos-uv-b.html>
24. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (Sin Fecha). Control aduanero de sustancias que agotan la capa de ozono. Recuperado de <http://www.pnuma.org/ozono/curso/pdf/m1.pdf>
25. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).(2005). Capa de ozono- Proyecto ciudadanía ambiental global 2005. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/317056884/ozono-pdf>
26. Ramos W. & Venegas D. (2013) *Análisis de la situación del cáncer en el Perú 2013*. Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud, Lima, Perú.
27. Ríos JM. (2010). *Correlación entre las prácticas de exposición solar y el grado de fotodaño. Panamá. Mayo, 2009*. Revista médica científica. 23(1);4-11. Recuperado de: http://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/viewFile/234/pdf_6
28. Salinas, E. (2015, 23 de febrero). Lima registra niveles altos de radiación UV hasta marzo. *La Republica*, pp.19.
29. Sánchez C., Francisca. (2006). Consideraciones sobre la capa de ozono y su relación con el cáncer de piel. *Revista médica de Chile*, 134(9), 1185-1190. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872006000900015>
30. Secretaria del Ozono. (2014). Focos. Kenya. Recuperado de: http://ozone.unep.org/sp/SAP2014_ADM_Press_Release_10-Sept-2014.php
31. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). (2003). *Atlas de Energía Solar del Perú*. Lima, Perú.
32. Skin Cancer Fundation. (2015). Cáncer de piel. Estados Unidos. Recuperado de: <http://www.cancerdepiel.org/cancer-de-piel>

ANEXOS

Anexo 1: Cálculo del índice UV

(Environmental Protection Agency [EPA], 2014). La Agencia Protectora del Medio Ambiente (EPA siglas en inglés) en su página web muestra el cálculo del índice UV. <http://www.epa.gov/sunwise/es/calcula.html>

El cálculo comienza con la medición de la cantidad total de ozono presente en el planeta. La medición se realiza mediante dos satélites controlados por la Administración de Asuntos Oceánicos y Atmosféricos (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA). Luego, estos datos se utilizan para pronosticar los niveles de ozono del día siguiente en distintos lugares. A continuación se recurre a un modelo para determinar la cantidad de radiación UV que llega a la superficie terrestre con una longitud de onda entre 290 nm y 400 nm (que representa el espectro total de longitud de onda UV), teniendo en cuenta la hora del día (mediodía solar), el día del año y la latitud.

A modo de ejemplo, suponiendo que se prevén los siguientes niveles de radiación UV para cada longitud de onda en un lugar determinado (las cifras son asumidas):

Longitud de onda (nm)	Incidencia
290	4
350	26
400	30

Luego esta información se pondera de acuerdo con la manera en que la piel humana responde a cada longitud de onda. Es importante concentrarse en la protección contra aquellas longitudes de onda que son perjudiciales para la piel. La función de ponderación se denomina espectro de acción de eritema. A título meramente ilustrativo (estas cifras no son correctas), suponiendo que la radiación de 290 nm triplica el daño causado por la radiación de 350 nm y quintuplica el daño de la radiación de 400 nm. Entonces, si en un determinado patrón de medición la radiación UV de 290 nm causara un daño de 15 unidades, el daño de la radiación de 350 nm sería de 5 unidades, mientras que el de la radiación de 400 nm equivaldría a 3 unidades. En cada longitud de onda se multiplica el nivel real de radiación entrante por la ponderación:

Longitud de onda	Incidencia	Ponderación	Resultado
290	4	15	60
320	26	5	130
400	30	3	90

Estas radiaciones ponderadas se suman o integran sobre la escala de 290 nm a 400 nm, lo cual arroja un valor que representa el efecto total que tendrá la radiación UV sobre la piel en un día determinado. En el ejemplo, el total es de 280 (60 + 130 + 90).

Estos cálculos se ajustan para contemplar los efectos de la altitud y las nubes. En la superficie, la radiación UV experimenta un aumento de alrededor del 6% por cada kilómetro que nos elevemos sobre el nivel del mar. Si el cielo está despejado, es posible que el 100% de la radiación UV solar llegue a la superficie terrestre, proporción que baja al 89% cuando el cielo está parcialmente nublado, al 73% con el cielo prácticamente cubierto y al 31% con el cielo completamente cubierto. Si asumimos que el lugar de nuestro ejemplo se encuentra a 1 kilómetro de altitud y el cielo está prácticamente cubierto, debemos realizar el siguiente cálculo:

$$280 \times 1,06 \times 0.73 = 216,7$$

Una vez ajustado a la altitud y la nubosidad, este valor se divide por un factor de conversión de 25 y se redondea al número entero más cercano. Esto produce un valor que oscilará entre el 0 (cuando no hay luz solar) y una cifra cercana al 15. El valor resultante es el índice UV. Por lo tanto, el índice UV de la ciudad de nuestro ejemplo sería:

$$216,7 / 25 = 8,7; \text{redondeado a } 9$$

Actualmente, el cálculo del índice UV no contempla los efectos de las variaciones del reflejo según la superficie (arena, agua, nieve, etc.), los agentes contaminantes de la atmósfera o la bruma.

Anexo 2: Funcionamiento de una estación meteorológica

Una estación meteorológica es un lugar escogido adecuadamente para colocar los instrumentos que permiten medir las distintas variables que afectan al estado de la atmosfera en un momento y lugar determinado, dentro de la cual se encuentran los siguientes instrumentos: termómetro, barómetro, higrómetro, pluviómetro, etc. Con los cuales se pueden medir la temperatura, presión, humedad, lluvia, etc.

Caseta meteorológica: Contiene en su interior instrumentos meteorológicos que están protegidos de la radiación solar, del suelo y de la atmosfera, entre ellos, termómetro, termógrafo y psicrómetro.

Pluviómetro: Es un instrumento que se emplea para acumular y medir la lluvia.

Pluviógrafo: Es un instrumento que se emplea para registrar continuamente la cantidad de lluvia, se expresa en milímetros de altura. (1 milímetro = 1 litro de agua)

Pirómetro: Utilizado para medir de manera muy precisa la radiación solar incidente sobre la superficie de la tierra, mediante un sensor diseñado para medir la densidad del flujo de radiación solar.

Elaboración del pronóstico del tiempo

El pronóstico del tiempo es el resultado de aplicar tecnología y ciencia para predecir el estado de la atmosfera para un periodo futuro de hasta 7 días en una localidad o región de interés. Los pronósticos se elaboran recopilando la mayor cantidad de datos meteorológicos de superficie a nivel nacional (temperatura, humedad, viento, presión y otros), información de imágenes satelitales uso de modelos conceptuales sobre procesos atmosféricos y uso de modelos numéricos globales y regionales para estimar los patrones futuros de la atmosfera y con ello el tiempo de los siguientes días. El entendimiento de los procesos atmosféricos es un aspecto que continuamente se va ampliando como resultado de la investigación aplicada para la mejora de la exactitud y validez de los pronósticos del tiempo

Los pronósticos se difunden a os diferentes medios de comunicación, defensa civil, sectores de gobierno y empresas públicas y privadas.

Monitoreo de la radiación ultravioleta

El SENAMHI realiza el monitoreo del comportamiento temporal y espacial de la radiación ultravioleta B, así como el pronóstico diario de los Índices UV, en las ciudades de Lima, Arequipa, Cajamarca, Junín, Piura, Ica, Tacna, Moquegua y Cuzco. En épocas de verano se realiza el monitoreo de los Índices UV para las playas del litoral de la ciudad de Lima, este monitoreo se hace con equipos UV – Biometer Solar Light modelo 501, con esta información, se elaboran los pronósticos de índice de radiación ultravioleta (UV), que son difundidos a la población en general.

La climatología

La climatología es la ciencia del clima y sus variaciones en el rango de meses, es decir, estudia el estado promedio de la atmósfera en un lugar determinado de la superficie terrestre. Utiliza los mismos parámetros que la meteorología, para evaluar condiciones atmosféricas promedio pasadas y futuras en un medio plazo.

Heliógrafo: Mide la cantidad de horas de Sol, en un lugar determinado. El instrumento consiste de una esfera (bola) de vidrio, que hace la función de lupa. Un semi anillo mecánico, que tiene tres canales donde se colocan tres tipos de bandas según la estación y un soporte metálico.

Estación automática: Es una estación automatizada de la estación meteorológica, El sistema puede reportar en tiempo real la radiación solar, temperatura, velocidad y dirección del viento, humedad entre otros datos.

Anemómetro eléctrico: Mide la velocidad del viento en metros por segundo y la dirección (N, S, E, W).

Tanque de evaporación: Mide la evaporación en milímetros, consta de un pozo tranquilizador de un tomillo micrométrico con el que se mide la evaporación, un anemómetro, un pluviómetro y un termómetro.

Anexo 3: Consola Vantage Pro 2

La estación meteorológica de la UNSCH posee una consola Vantage Pro 2 que opera en 5 modos diferente:

- Configuración: Modo para introducir la hora, fecha números de calibración y otra información que se requiere para procesar y visualizar datos de tiempo
- Tiempo actual modo para leer información meteorológica actual
- Máximas y mínimas: modo de máximas y mínimas.
- Alarma: Para fijar, borrar, y revisar la configuración de las alarmas en este modo.
- Gráfico: Explorar las avanzadas capacidades gráficas de la consola en este modo.

Uso de la consola

El teclado y la pantalla de la Vantage Pro están diseñadas para un acceso fácil a la información meteorológica más importante. La gran pantalla LCD es su ventana para ver las condiciones ambientales actuales y pasadas, así como un lugar donde encontrar previsiones.

El teclado le permite interactuar con la estación, viendo información del tiempo actual y pasado, fijando y borrando alarmas, cambiando los modos de la estación, entrando números de calibración creando y viendo gráficos, seleccionando sensores, leyendo las previsiones, etc.

Modo del tiempo actual

La pantalla de tiempo actual es el corazón de la visualización y más de 10 variables son mostradas simultáneamente en la pantalla LCD de la Vantage Pro. Las variables mostradas generalmente son la presión barométrica, temperatura exterior, humedad exterior y dirección del viento.

Activar las variables del tiempo

Visualizar cualquier información del tiempo actual es en directo.

Velocidad del viento

Se presiona la tecla WIND para seleccionar el campo de la velocidad del viento. La velocidad del viento puede ser visualizada en millas por hora (MPH), kilómetros por hora (kph), metros por segundo (m/s) y nudos (knots).

Dirección del viento

La consola mide la dirección dominante del viento cada 10 minutos, eliminando la anterior medida y entrando la nueva al principio de la lista. Si la dirección dominante no ha variado en un periodo de 60 minutos, solo una punta de flecha será mostrada.

Temperatura exterior

Se presiona TEMP para seleccionar el campo de temperatura exterior. Los datos de temperatura pueden ser mostrados en grados Fahrenheit (°F) o centígrados.

Temperatura interior

Se presiona TEMP para ver la temperatura interior.

Humedad

Se presiona HUM para seleccionar el campo de la humedad externa. Presione nuevamente HUM para activar la humedad interna.

Temperatura de sensación actual

Se presiona y pulsa CHILL para seleccionar el campo de temperatura de sensación. La consola calcula la temperatura de sensación basándose en la media de la velocidad del viento de los últimos 10 minutos.

Punto de rocío actual

Se presiona y pulsa DEW PT para seleccionar el campo de punto de rocío. El punto de rocío puede ser mostrado en grados Fahrenheit (°F) o centígrados (°C).

El Software

La consola Vantage Pro 2 funciona con un software de compatibilidad llamado WeatherLink 5.6 para Windows.

Anexo 4: Promedio mensual de índice UV en la ciudad de Lima (2012 – 2014)

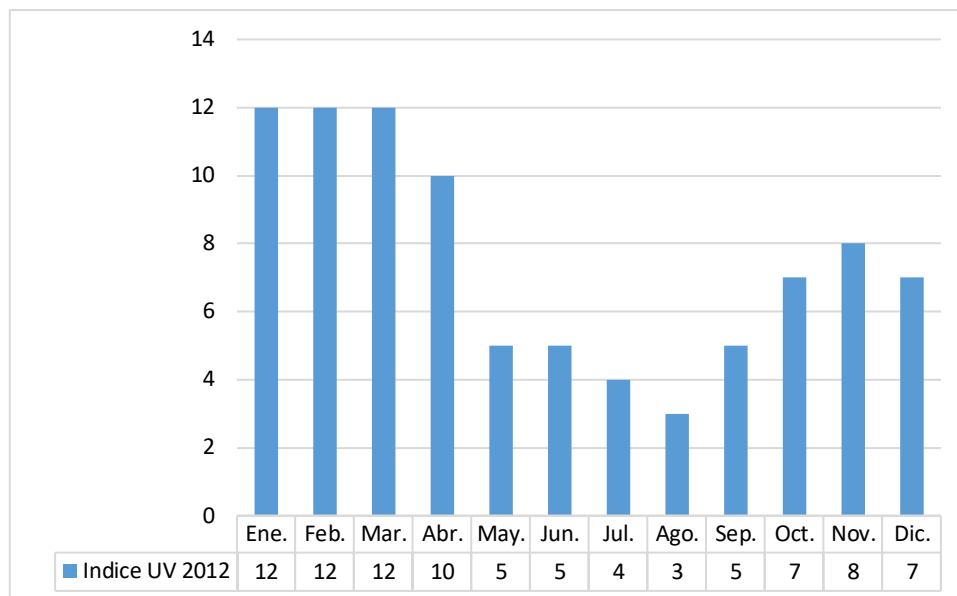


Figura 1. Promedio Mensual de Índice UV, Lima (2012)

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

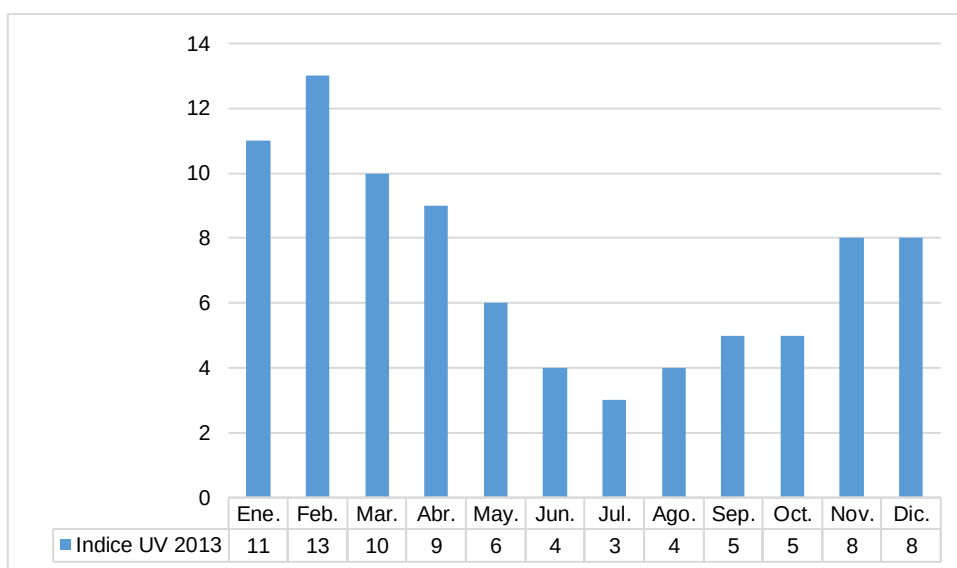


Figura 2. Promedio Mensual de Índice UV, Lima (2013)

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

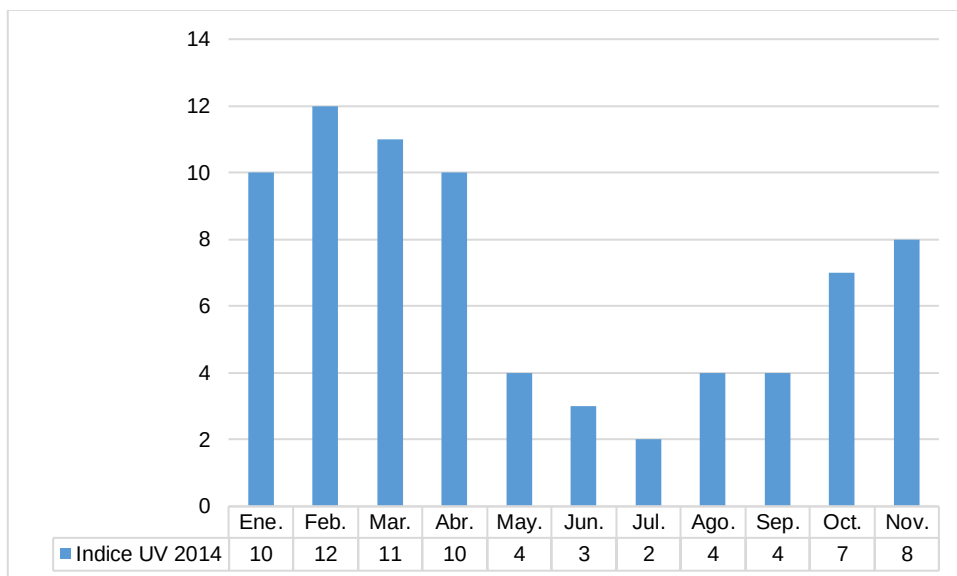


Figura 3. Promedio Mensual de Índice UV, Lima (2014)

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

Anexo 5: Variables climatológicas de Ayacucho (2006 - 2011)

Tabla 1. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Marzo 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/03/06	20,2	21,2	19,3	47	629,2	54,1	1026,6	10,4	3,3	13,7
02/03/06	20,2	21	19,4	46,8	710,4	61,1	993	10,2	3,3	12,7
03/03/06	14	14,6	13,5	74,9	377,6	32,5	533,9	5,8	1,9	7,9
04/03/06	20,7	21,4	20,1	49,2	777,7	66,9	1051,7	10,9	3,5	12,9
05/03/06	17,6	18,3	16,9	64,4	605,2	52,1	872,3	9,5	3,1	11,8
06/03/06	19,7	20,7	18,6	57,6	588,4	50,6	998,8	8,9	2,8	13
07/03/06	19,3	20,1	18,7	50,2	650,2	55,9	1005,6	9,5	3,1	12,2
08/03/06	22,1	22,8	21,2	41,4	811	69,8	931,4	11,3	3,6	12,9
09/03/06	18,7	19,5	18,2	52,1	560,4	48,2	728,7	8,3	2,7	10,2
10/03/06	20,7	21,4	20	41,6	801,8	69	943,2	11,2	3,6	12,9
11/03/06	16,7	17,2	16	60,4	717,7	61,7	950,9	10,1	3,3	12
12/03/06	19,3	20	18,5	51,6	728,6	62,7	1012,3	10,6	3,4	12,8
13/03/06	19,6	20,5	19	49,9	739,2	63,6	1042,2	10,4	3,3	12,9
14/03/06	16	16,6	15,3	67,9	388,3	33,4	721,1	6,4	2,1	9,7
15/03/06	17,8	18,7	17,1	60,2	496	42,7	952,2	8,1	2,6	11,7
16/03/06	20,4	21	19,7	49,2	722,1	62,1	930,2	10,8	3,5	13
17/03/06	18,6	19,4	17,8	57,8	551,8	47,5	780,1	8,5	2,7	11,7
18/03/06	15	15,7	14,3	73,8	385,2	33,1	626	6,5	2,1	9,8
19/03/06	19,4	19,9	18,7	51,4	769,7	66,2	1102,6	10,6	3,4	12,8
20/03/06	19,5	20,3	18,8	49,2	742,9	63,9	965	10,5	3,4	12,4
21/03/06	18,6	19,4	18	58,2	718,6	61,8	994,7	10,5	3,4	12,5
22/03/06	18,5	19,1	17,8	57,9	708,2	60,9	1010,8	10,6	3,4	13
23/03/06	18,7	19,4	17,9	57,6	685	58,9	935,8	10,5	3,4	12,7
24/03/06	15,9	16,4	15,5	71,6	370,1	31,8	457,6	6,3	2	7,8
25/03/06	18,5	19,2	17,6	56,9	504,2	43,4	1143,7	8,6	2,8	12,9
26/03/06	18,7	19,7	17,7	53,7	529,3	45,5	791,2	8,4	2,7	11,1
27/03/06	18,4	19	17,8	54,1	574,7	49,4	839,2	9	2,9	12,2
28/03/06	18,7	19,3	18	55,3	638,7	54,9	827,4	9,4	3	11,5
29/03/06	17,6	18,4	16,7	62	552,6	47,5	831,7	8,2	2,6	11,2
30/03/06	18,9	19,5	18,3	52,9	566,8	48,7	756,9	9,1	2,9	11,3
31/03/06	16,3	16,9	15,5	68,3	506,8	43,6	737,1	7,7	2,5	9,9

Tabla 2. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Marzo 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	14,5	15,3	13,7	74,1	351,7	30,2	528,7	3,7	1,2	6
10:00 a.m.	15,8	16,6	15,1	67,7	534,4	46	823,7	8	2,6	12
11:00 a.m.	17,2	17,9	16,4	63	756,4	65,1	1047,4	12,5	4	14,5
12:00 p.m.	18,3	19	17,5	57	818,6	70,4	1138,5	13,7	4,4	15,2
01:00 p.m.	19,1	19,8	18,3	54,2	782,7	67,3	1076,8	13,5	4,3	15,5
02:00 p.m.	19,7	20,5	19	50,8	762,3	65,6	1075,4	13	4,2	14,7
03:00 p.m.	20,6	21,3	19,9	47	738,2	63,5	1014,5	11,1	3,6	14,8
04:00 p.m.	20,8	21,5	20,2	45,7	510,2	43,9	785,3	5,8	1,9	9,2
05:00 p.m.	20,7	21,2	20,2	47,1	293,1	25,2	491,8	2,1	0,7	4

Tabla 3. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Abril 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/04/06	20,6	21,4	19,7	47,4	713,8	61,4	875,9	10,5	3,4	12,3
02/04/06	19,3	20	18,6	52,4	566,1	48,7	823,9	9	2,9	11,4
03/04/06	19,4	20,3	18,7	51,2	526,9	45,3	925	8,1	2,6	10,9
04/04/06	19	20	18,4	54,4	570,7	49,1	809,3	8,8	2,8	11,1
05/04/06	19	19,7	18,3	54,1	493,8	42,5	751,9	8,4	2,7	10,3
06/04/06	17,9	18,5	17,3	56,8	497,9	42,8	801,8	7,9	2,5	9,9
07/04/06	19,4	20,1	18,7	54,3	612,2	52,7	858,7	9	2,9	11,2
08/04/06	20,5	21,3	19,8	46,9	641,7	55,2	789,8	9,6	3,1	11,1
09/04/06	20,9	21,6	20,2	43,3	607,3	52,2	842,1	9,3	3	11,5
10/04/06	18,7	19,5	17,6	52,6	578	49,7	870,4	8,4	2,7	10,9
11/04/06	19,4	20,1	18,7	45,3	476,1	41	737,3	7,7	2,5	9,8
12/04/06	19,1	20,1	18,1	51,6	546,3	47	766,1	8,7	2,8	10,7
13/04/06	18,3	19,1	17,6	51,1	514,3	44,2	767,7	8,4	2,7	10,9
14/04/06	20,5	21,2	19,9	35,7	635,6	54,7	738,8	9,4	3	10,8
15/04/06	18,2	18,8	17,6	52,9	399,4	34,4	613,6	6,6	2,1	9,2
16/04/06	17,7	18,2	17,2	54,3	384,1	33	545,6	6,3	2	8,5
17/04/06	21	21,7	20,4	39,9	609	52,4	732	9,3	3	10,8
18/04/06	22,3	23	21,6	37,8	551,4	47,4	672,4	8,3	2,7	10
19/04/06	22,5	23,2	21,8	36,9	526,3	45,3	651,2	7,9	2,5	9,6
20/04/06	21,8	22,5	21	35,3	645,9	55,6	728,9	9	2,9	10,4
21/04/06	21,4	22,3	20,6	36	627,6	54	715,8	8,9	2,9	10,3
22/04/06	21,3	22	20,5	32,1	652,1	56,1	722,3	8,8	2,8	10,2
23/04/06	19,7	20,4	19,1	37,2	465,4	40	733,2	7,3	2,3	9,8
24/04/06	20,6	21,4	19,9	32,6	603,3	51,9	730,7	8,4	2,7	10,1
25/04/06	20,5	21,3	19,7	35,4	573,2	49,3	818,9	8,4	2,7	10,6
26/04/06	19,7	20,4	19,1	38,7	397,6	34,2	674,8	6,2	2	9,2
27/04/06	19,4	20,2	18,6	44	453,2	39	766,3	7	2,3	9,7
28/04/06	21,2	22	20,6	33,9	579,1	49,8	769,1	8,7	2,8	10,2
29/04/06	21,6	22,4	20,8	32,3	593,6	51,1	687,2	9	2,9	10,2
30/04/06	20,8	21,7	20	32,3	562,4	48,4	725,1	8,5	2,7	10,1

Tabla 4. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Abril 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,5	17,4	15,7	57,5	591,4	50,9	773	8,1	2,6	11,1
10:00 a.m.	18	18,7	17,2	51,9	753,5	64,8	925,4	12,5	4	14,6
11:00 a.m.	19,2	20	18,4	46,1	798,9	68,7	1009	14,2	4,6	15,7
12:00 p.m.	20,4	21,1	19,7	42,2	830,5	71,4	1072,7	14,5	4,6	15,8
01:00 p.m.	21,3	21,9	20,7	38,5	724,2	62,3	1020,9	12,3	3,9	15,2
02:00 p.m.	21,9	22,6	21,3	36	615	52,9	858,4	8,5	2,7	11,9
03:00 p.m.	21,9	22,5	21,4	36,1	411	35,3	624,9	4,1	1,3	6,3
04:00 p.m.	21,4	22,2	20,6	39,9	209	18	367,5	1,2	0,4	2,5
05:00 p.m.	20	20,8	19,1	44,4	47,7	4,1	141,9	0,1	0	0,3

Tabla 5. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Mayo 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/05/06	18,7	19,6	18	38,9	513,4	44,2	843,3	7,7	2,5	10,6
02/05/06	20	20,9	19,2	29,2	558,9	48,1	697	8,4	2,7	10
03/05/06	19,7	20,4	19,1	32,6	579,8	49,9	703,2	8,4	2,7	10
04/05/06	19,7	20,6	18,5	40,8	526,4	45,3	628,1	8	2,6	9,3
05/05/06	19,6	20,3	18,8	35,3	606,3	52,2	675,7	8,4	2,7	9,7
06/05/06	20	20,8	19,2	31,2	514,6	44,3	621,1	7,7	2,5	9,1
07/05/06	20,9	21,8	20,1	28,8	585,9	50,4	678,4	8,2	2,6	9,6
08/05/06	20,8	21,5	20	29,7	557,6	48	744,6	8	2,6	10,2
09/05/06	21,7	22,5	20,7	30,2	588,3	50,6	680,3	8,2	2,6	9,8
10/05/06	20,4	21,2	19,8	25,4	583,1	50,2	647,1	7,8	2,5	9
11/05/06	19,5	20,2	18,8	31,3	577,9	49,7	642,7	7,7	2,5	9
12/05/06	19,8	20,7	19	32,3	576,7	49,6	638,3	7,6	2,4	8,7
13/05/06	19,6	20,3	18,8	31,4	543,8	46,8	634,4	7,3	2,4	8,6
14/05/06	20	20,9	19,3	23,8	569,3	49	631,4	7,4	2,4	8,5
15/05/06	20,1	21	19,2	17,6	571,7	49,2	633	7,2	2,3	8,3

Tabla 6. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Mayo 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,8	16,7	14,7	43,3	637,3	54,8	760,7	8	2,6	10,5
10:00 a.m.	17,4	18,3	16,6	38,3	781,3	67,2	892,5	12,1	3,9	14
11:00 a.m.	18,9	19,7	18,1	33	866,1	74,5	905,1	14,5	4,7	14,9
12:00 p.m.	20,2	20,9	19,5	28,7	837,5	72	893,7	14	4,5	14,9
01:00 p.m.	21,4	22,1	20,7	25,3	750,5	64,5	850,7	11,2	3,6	13,4
02:00 p.m.	22,2	22,7	21,6	23,9	595,3	51,2	763,1	7,1	2,3	9,8
03:00 p.m.	22,3	23	21,6	24	369,7	31,8	560,6	3,1	1	5,1
04:00 p.m.	22,1	22,7	21,3	26,3	213,2	18,3	328,3	0,9	0,3	1,8
05:00 p.m.	20,1	21,6	18,8	32,5	21,1	1,8	104,6	0	0	0

Tabla 7. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Junio 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
12/06/06	22,7	23,3	22,4	28	188	16,2	325	0,7	0,2	1,5
13/06/06	20,6	21,3	19,8	30,7	557,6	48	626,7	6,5	2,1	7,7
14/06/06	20	20,8	18,9	33	550,7	47,4	647	6,3	2	7,5
15/06/06	19,5	20,3	18,8	30,9	564	48,5	625,4	6,4	2,1	7,6
16/06/06	18	18,6	17,4	35,4	408,9	35,2	544,4	4,8	1,6	6,6
17/06/06	18,7	19,5	17,9	32,9	559,3	48,1	673,9	6,1	2	7,4
18/06/06	18,7	19,4	18	28,9	555,9	47,8	613,1	6	1,9	7,1
19/06/06	18,8	19,6	18	22,2	560,4	48,2	618,6	6,2	2	7,3
20/06/06	19,4	20,2	18,6	26,2	545,3	46,9	619	6	1,9	7,2
21/06/06	19,5	20,4	18,8	30,7	534	45,9	612,2	6,1	2	7,3
22/06/06	19,8	20,6	19	33,4	536,2	46,1	678,8	6,2	2	7,8
23/06/06	13,3	13,8	12,9	68,4	288,2	24,8	450,4	3,6	1,1	5,1
24/06/06	18,5	19,2	17,8	38,4	557,7	48	643,2	6,3	2	7,5
25/06/06	18,7	19,4	17,9	34	546,7	47	625,2	6,2	2	7,4
26/06/06	17,8	18,6	17	30,1	570,1	49	662,1	6,4	2,1	7,6
27/06/06	17,1	17,8	16,3	26,1	549,3	47,2	690,9	6,2	2	8
28/06/06	18,6	19,3	18	31,9	492,8	42,4	689,4	5,8	1,9	7,7
29/06/06	19,7	20,3	18,9	32,6	582,1	50,1	644,2	6,5	2,1	7,7
30/06/06	17,7	18,4	17	38,9	501,3	43,1	586,2	5,8	1,9	7,1

Tabla 8. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Junio 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	13,2	14,2	12,2	48,4	361,6	31,1	465,8	2,5	0,8	3,9
10:00 a.m.	15	15,8	14,1	44,6	534,2	45,9	626,4	5,5	1,8	7,2
11:00 a.m.	16,6	17,4	15,7	39,7	665,3	57,2	727,9	8,5	2,7	9,8
12:00 p.m.	18	18,8	17,2	34,7	735,5	63,3	772,7	10,4	3,3	10,9
01:00 p.m.	19,3	20,1	18,6	30,3	705,4	60,7	823,1	10,1	3,2	11,3
02:00 p.m.	20,5	21,2	19,9	26,9	643,2	55,3	748,8	8,3	2,7	10
03:00 p.m.	21,4	21,9	20,9	25,7	537,3	46,2	658	5,4	1,7	7,1
04:00 p.m.	21,6	22,1	21,1	25,2	357,3	30,7	499,1	2,5	0,8	4
05:00 p.m.	21,5	22,1	20,8	26,9	190,5	16,4	304,7	0,7	0,2	1,5

Tabla 9. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Agosto 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/08/06	20	20,6	19,2	32,2	472,7	40,7	726,1	6	1,9	8,1
02/08/06	20	20,7	19,3	29,6	596,2	51,3	673,9	6,9	2,2	8,2
03/08/06	19,9	20,7	19,2	26	595,7	51,2	660,3	6,8	2,2	8
04/08/06	19,1	19,9	18,3	19,8	605,2	52,1	679,1	6,8	2,2	8
05/08/06	19,3	20,1	18,7	22,8	600,1	51,6	661,4	6,8	2,2	8
06/08/06	18,3	19,1	17,4	28,7	552,3	47,5	719,9	6,6	2,1	8,4
07/08/06	19,9	20,8	19,1	23,9	570,7	49,1	651,2	6,7	2,2	7,9
08/08/06	20,6	21,4	19,7	20,6	562,3	48,4	697,1	6,6	2,1	8
09/08/06	20	21	19,2	20,1	613	52,7	677	7,1	2,3	8,3
10/08/06	19,1	20	18,2	29,7	510,2	43,9	741,9	6,5	2,1	9,1
11/08/06	17,3	18,1	16,3	44,9	451,8	38,9	762,9	6,5	2,1	9,4
12/08/06	19,4	20,1	18,6	32,7	645	55,5	787,1	8,2	2,6	10,1
13/08/06	18,6	19,5	17,6	33,8	536,9	46,2	928,6	7,1	2,3	10,9
14/08/06	20,5	21,3	19,8	28	604,2	52	753,6	8,1	2,6	9,9
15/08/06	21,1	22	20	26,8	563,6	48,5	684,1	7,8	2,5	9,5
16/08/06	16,9	17,8	15,8	51,3	420,8	36,2	809,6	6,2	2	9,8
17/08/06	18,5	19,4	17,6	37,7	579,1	49,8	790,4	7,6	2,4	10,1
18/08/06	19,8	20,5	19	27,7	633,3	54,5	771,8	8,6	2,8	10,4
19/08/06	18	19,3	16,9	43,7	494,7	42,5	720,7	7,2	2,3	9,2
20/08/06	18,5	19,4	17,6	42,3	572,7	49,3	768	8,4	2,7	10,4
21/08/06	18,9	19,7	18,3	39,7	574,9	49,4	867,2	8,7	2,8	11,4
22/08/06	19,5	20,3	18,8	39,6	470,9	40,5	822,6	7,6	2,4	10,4
23/08/06	20,5	21,3	19,6	34,6	596,1	51,3	751	8,7	2,8	10,6
24/08/06	16,4	17,2	15,6	55,6	543,6	46,8	750,3	8	2,6	10
25/08/06	16,8	17,5	16	45,7	631,7	54,3	804,7	9,1	2,9	11
26/08/06	19,7	20,4	18,8	23,6	693,8	59,7	761,2	9,2	3	10,8
27/08/06	20,5	21,4	19,8	27,2	683,1	58,8	750,8	8,6	2,8	10
28/08/06	20	20,9	19,3	30,8	542,3	46,6	885,6	6,8	2,2	10,3
29/08/06	18,6	19,4	18	38,3	391,2	33,7	726,2	5,6	1,8	9,6
30/08/06	20,3	21,1	19,3	35,3	685,3	58,9	760,2	8,9	2,9	10,4
31/08/06	21,6	22,3	20,9	28,9	687,2	59,1	774,2	9,3	3	10,9

Tabla 10. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Agosto 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	13,8	14,9	12,8	48,1	372,1	32	538,5	3,1	1	4,9
10:00 a.m.	15,8	16,8	14,8	42,5	581,2	50	765,2	6,8	2,2	9,5
11:00 a.m.	17,4	18,3	16,6	37,5	748	64,3	916,8	10,9	3,5	13,3
12:00 p.m.	19	19,8	18,1	32,1	805,5	69,3	948,2	12,9	4,2	14,4
01:00 p.m.	20,4	21,2	19,6	28,5	827,4	71,2	972	13,1	4,2	14,5
02:00 p.m.	21,5	22,3	20,7	26,5	718,1	61,8	930,9	10,5	3,4	13,3
03:00 p.m.	22,1	22,7	21,4	24,6	548,3	47,2	810,5	6,5	2,1	9,6
04:00 p.m.	22,2	22,8	21,5	26	359	30,9	591,9	3	1	5,2
05:00 p.m.	21,2	22,1	20,4	30,7	173,5	14,9	295,9	0,8	0,3	1,7

Tabla 11. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Setiembre 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/09/06	21,9	22,7	21,1	26,1	694,7	59,8	762,4	9,5	3,1	11
02/09/06	22,3	23,1	21,4	21,8	711,2	61,2	778,9	9,7	3,1	11,2
03/09/06	21,9	22,6	21,2	29,6	669,2	57,6	842,4	9	2,9	10,7
04/09/06	20,4	21,3	19,4	33,6	571,9	49,2	702	8,4	2,7	9,9
05/09/06	20,6	21,3	19,7	32,3	695	59,8	786,3	9,7	3,1	11,3
06/09/06	22,3	22,9	21,6	27,3	715,6	61,5	799,6	9,6	3,1	11,2
07/09/06	21,1	21,9	20,3	25,8	707,8	60,9	785,6	9,5	3	11
08/09/06	21	21,8	20,1	22,9	687,1	59,1	773	9,2	2,9	10,7
09/09/06	19,8	20,6	19	23,7	703,1	60,5	775,8	9,1	2,9	10,6
10/09/06	19	19,8	18,2	30	591,1	50,8	814,7	7,9	2,6	10,4
11/09/06	21,8	22,7	21,2	23,2	704,4	60,6	772,6	9,3	3	10,8
12/09/06	21,3	22,1	20,5	27,6	700	60,2	773,6	9,1	2,9	10,5
13/09/06	21,6	22,6	20,7	26,8	685,1	58,9	789,9	9,3	3	10,9
14/09/06	21,7	22,4	20,8	27	651,7	56,1	884,9	8,8	2,8	11,1
15/09/06	21,1	22	20,5	30,9	603,3	51,9	870,7	8,9	2,9	11,3
16/09/06	18,6	19,6	17,8	42,1	399,1	34,3	841,9	6,4	2,1	9,8
17/09/06	20,4	21,2	19,5	36,2	643,7	55,4	932	9,4	3	12
18/09/06	16,8	17,7	16	53,6	351,4	30,2	795,8	5,9	1,9	9,9
19/09/06	21,2	22	20,4	32	623,2	53,6	767,6	9	2,9	11
20/09/06	22,5	23,4	21	30,3	651,4	56	884	9,4	3	11,8
21/09/06	20	21	19,2	37,7	753,3	64,8	837,1	10,3	3,3	11,7
22/09/06	21,9	22,9	21,2	18,2	745,2	64,1	833,7	10	3,2	11,6
23/09/06	20,9	21,8	20,2	24,4	748	64,3	843,4	10,3	3,3	11,8
24/09/06	21,1	21,9	20,4	25,7	718	61,8	862,1	10,1	3,3	11,9
25/09/06	17,6	18,1	17,1	41,7	339,4	29,2	481,3	5,4	1,7	7,1
26/09/06	18,5	19,4	17,6	38	419,8	36,1	886,9	6,9	2,2	11,1
27/09/06	21,4	22,1	20,7	27,1	722,9	62,2	935,1	9,9	3,2	12,1
28/09/06	19,9	21,1	18,6	36,7	540,4	46,5	753	8,1	2,6	10,3
29/09/06	20	20,9	19,2	32,7	703,1	60,5	901,2	10,2	3,3	12,3
30/09/06	21,6	22,5	20,8	27,4	750,1	64,5	818,7	10,6	3,4	12,1

Tabla 12. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Setiembre 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum. Ext.(%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,8	16,8	14,7	43,1	507,9	43,7	685,8	5	1,6	7,6
10:00 a.m.	17,5	18,3	16,7	39,8	676,5	58,2	842,9	9,2	3	12,1
11:00 a.m.	19	19,8	18,1	34,7	813,2	69,9	1009,2	13,1	4,2	15,3
12:00 p.m.	20,4	21,2	19,5	30,3	888,9	76,5	1049,8	14,8	4,8	15,8
01:00 p.m.	21,7	22,5	20,8	25,6	884,2	76	1025,1	14,7	4,7	15,7
02:00 p.m.	22,6	23,5	21,9	24,6	762,9	65,6	958,2	11,8	3,8	14,6
03:00 p.m.	23,1	24	22,4	23	605,4	52,1	772,1	7,5	2,4	10,1
04:00 p.m.	23,4	24	22,7	24,2	415,2	35,7	596,1	3,6	1,2	5,7
05:00 p.m.	22,7	23,5	21,8	28,4	206	17,7	346,6	1	0,3	2

Tabla 13. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Octubre 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/10/06	21,8	22,7	21	25	755,6	65	855,6	10,7	3,4	12,2
02/10/06	20,9	21,6	20,1	30,8	509,8	43,8	661,7	7,7	2,5	10,2
03/10/06	22,1	23,2	21,2	26,3	722,2	62,1	877,4	10,1	3,2	11,9
04/10/06	22,7	23,7	22	21,3	772,9	66,5	853,9	10,6	3,4	12,1
05/10/06	21,5	22,3	20,5	28,9	687,4	59,1	853,1	10,1	3,2	11,8
06/10/06	21,1	21,9	20,3	33,9	605	52	928,2	9,1	2,9	11,5
07/10/06	20,5	21,7	19,5	36,6	671,6	57,8	852,4	9,8	3,2	11,5
08/10/06	20,9	21,9	19,7	31	661,7	56,9	854,9	9,9	3,2	11,8
09/10/06	22,5	23,5	21,6	25,4	756,7	65,1	883,7	10,7	3,4	12,4
10/10/06	22,8	23,6	22,1	22,1	775,8	66,7	853,9	11,1	3,6	12,5
11/10/06	23	23,7	22,3	17,7	778	66,9	873,3	10,8	3,5	12,3
12/10/06	23,4	24,2	22,7	21,3	720,2	61,9	871,9	10,4	3,4	12,2
13/10/06	23,6	24,4	22,8	13,3	746,7	64,2	891,6	10,5	3,4	12,3
14/10/06	24,3	25	23,4	10,9	792,3	68,2	862,8	10,9	3,5	12,3
15/10/06	23,5	24,2	22,7	7,8	801,8	69	874,2	10,8	3,5	12,2
16/10/06	19,7	20,4	18,8	37,7	377,8	32,5	549,2	5,8	1,9	8,2
17/10/06	21,6	22,6	20,7	34,3	761,6	65,5	947,4	11,1	3,6	12,8
18/10/06	23,3	24,1	22,6	6,7	789,1	67,9	883,4	11	3,5	12,5
19/10/06	22,7	23,6	21,8	13,3	761,7	65,5	898,9	10,4	3,3	12,1
20/10/06	20,1	21	19,4	35,9	429	36,9	704,1	6,6	2,1	10,2
21/10/06	13,2	13,7	12,6	72	371,4	31,9	598,2	6,8	2,2	9,5
22/10/06	19,8	20,6	19,1	47,2	751,2	64,6	952,8	10,7	3,5	12,5
23/10/06	16,9	18	15,8	63,3	558	48	797,4	8,8	2,8	11,1
24/10/06	20,4	21,1	19,7	40,9	585,8	50,4	875,6	8,9	2,9	11,3
25/10/06	20,3	21	19,4	43,2	703,8	60,5	1007,2	10	3,2	12,9
26/10/06	21,6	22,6	20,6	36	639,2	55	818,2	9,7	3,1	11,4
27/10/06	19,6	20,3	18,9	44,1	615,3	52,9	812,9	9	2,9	11,1
28/10/06	21,8	22,6	21	36,2	646,3	55,6	849,4	9,6	3,1	11,6
29/10/06	21,8	22,6	21,1	35,1	730,1	62,8	932,4	10,5	3,4	12,6
30/10/06	20,3	21,9	19	49,4	588,1	50,6	734,8	8,3	2,7	9,9
31/10/06	18,1	18,6	17,6	47,4	433,6	37,3	575	6,3	2	8,4

Tabla 14. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Octubre 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,4	17,5	15,4	44,4	544,3	46,8	731,8	6,1	2	8,9
10:00 a.m.	18,2	19,2	17,3	38,6	733,7	63,1	876,5	10,9	3,5	13,9
11:00 a.m.	19,8	20,8	18,9	33,6	852,5	73,3	956	14	4,5	14,8
12:00 p.m.	21,2	22,1	20,4	30,1	912,8	78,5	1079,7	14,7	4,7	15,6
01:00 p.m.	22,4	23,1	21,7	27,2	867,7	74,6	1030,3	14,2	4,6	15,5
02:00 p.m.	23,2	24	22,5	26	808,7	69,6	1003,8	13	4,2	15,2
03:00 p.m.	23,4	24,2	22,5	28,2	587,8	50,6	842,6	7,8	2,5	11,4
04:00 p.m.	23,1	23,8	22,5	28,7	417	35,9	595,6	3,9	1,3	6,1
05:00 p.m.	22,6	23,5	21,7	32,1	227	19,5	369,9	1,4	0,4	2,5

Tabla 15. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Noviembre 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/11/06	21,9	22,8	21,1	37,2	739,1	63,6	1005,6	10,5	3,4	12,7
02/11/06	19,6	20,2	19	44,6	444	38,2	574,4	6,8	2,2	8,8
03/11/06	19,2	19,9	18,5	49,1	497,1	42,8	814,3	7,9	2,6	11,1
04/11/06	17,7	18,3	17	56,8	437,7	37,6	703,3	7,3	2,3	10,2
05/11/06	21	21,9	20,2	34,8	740,2	63,7	903,8	10,8	3,5	12,5
06/11/06	20,4	21,3	19,4	39,7	635	54,6	998,4	9,6	3,1	12,7
07/11/06	18,9	20	17,9	49,8	537,9	46,3	748,7	8,5	2,7	11,4
08/11/06	18,1	19	17,4	51,3	630,1	54,2	1041,3	10,3	3,3	12,7
09/11/06	17,4	17,8	16,7	56,7	465,3	40	572,8	7,7	2,5	9,3
10/11/06	18	18,8	17,3	55,1	684,8	58,9	1041,4	10,5	3,4	12,8
11/11/06	16,5	17	16,1	64,2	387	33,3	668,2	6,6	2,1	9,8
12/11/06	18,7	19,5	17,8	49,8	745	64,1	973,2	11	3,5	13,3
13/11/06	21,1	21,9	20,3	35,3	826,4	71,1	915	11,5	3,7	13
14/11/06	21,4	22,1	20,6	34	734,6	63,2	985,2	10,6	3,4	12,6
15/11/06	21,3	22,3	20,5	37,3	693,3	59,6	909,9	10	3,2	12,7
16/11/06	17,8	18,5	17,2	49,4	714,6	61,5	966	10,3	3,3	12,2
17/11/06	17,9	18,9	17,1	48,9	726,9	62,5	962,6	10,7	3,4	12,6
18/11/06	18,3	19,2	17,3	49	520,1	44,7	926,3	8,3	2,7	11,3
19/11/06	15,5	16,8	14,8	63,8	433,1	37,3	766,8	7,1	2,3	9,6
20/11/06	18	18,8	17,1	42,6	788,8	67,8	1022,3	10,7	3,5	12,9
21/11/06	19,5	20,2	18,7	38,4	672,9	57,9	1008,2	10	3,2	13,4
22/11/06	21,3	22	20,5	36,2	672,2	57,8	927,1	10	3,2	12,4
23/11/06	18,7	19,5	18	51,7	667,2	57,4	877,9	9,9	3,2	12
24/11/06	19,9	20,6	19,1	42,8	801,1	68,9	1033,8	11,5	3,7	13,5
25/11/06	19,3	20,2	18,5	43,7	553,8	47,6	1017,2	9,1	2,9	13,1
26/11/06	17,2	17,7	16,8	48,7	479,1	41,2	625,4	7,1	2,3	8,7
27/11/06	21	21,9	20,2	35,2	735,1	63,2	933,8	10,5	3,4	12,3
28/11/06	21,5	22,4	20,6	26,8	823,3	70,8	935	11,4	3,7	13,2
29/11/06	16,6	17,2	16	58	515,6	44,3	644,2	7,7	2,5	9,3
30/11/06	18	19	17	55,8	619	53,2	818,1	10	3,2	12,1

Tabla 16. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Noviembre 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	14,1	15	13,2	65,4	314,7	27,1	511,9	2,7	0,9	4,6
10:00 a.m.	15,8	16,5	14,9	59,7	507,5	43,7	696,6	6,3	2	8,9
11:00 a.m.	17,2	18,1	16,4	52,2	709,5	61	935,3	11,2	3,6	14,3
12:00 p.m.	18,7	19,5	17,9	46,1	836	71,9	1046,4	14	4,5	15,1
01:00 p.m.	19,9	20,6	19,3	42	808,5	69,5	1095,8	13,8	4,4	15,2
02:00 p.m.	20,8	21,6	20,2	38,6	803,8	69,1	1072,3	13,4	4,3	14,9
03:00 p.m.	21,4	22,3	20,6	37,7	706,9	60,8	1003,3	11,7	3,7	14,8
04:00 p.m.	21,9	22,6	21,2	36,5	578	49,7	889	8	2,6	12
05:00 p.m.	21,8	22,5	21	37,8	411,1	35,4	645,6	4	1,3	6,5

Tabla 17. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Diciembre 2006)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/12/06	14,4	15,3	13,1	62	605,5	52,1	751	5,9	1,9	8,5
16/12/06	19,1	19,3	19	51	165	14,2	248	1,4	0,5	2,5
17/12/06	19,8	20,6	19,1	48	574,4	49,4	939,8	9,4	3	12,3
18/12/06	17,8	18,9	16,8	61,7	470,3	40,5	683,6	7,9	2,5	9,9
19/12/06	20,5	21,2	19,7	46,9	663,6	57,1	997,3	10	3,2	13,2
20/12/06	17,8	18,9	16,8	60,7	554,2	47,7	856,9	8,1	2,6	10,8
21/12/06	17,4	17,9	16,8	64,7	517,4	44,5	884,4	8,4	2,7	11,6
22/12/06	18,1	18,8	17,4	58,3	638,1	54,9	925,9	9,9	3,2	12,6
23/12/06	19	19,7	18,4	54,9	677,4	58,3	1004,2	10	3,2	12,3
24/12/06	21,7	22,4	21	40,8	802,6	69	908,4	11,3	3,6	12,8
25/12/06	18,1	18,9	17,3	53,1	637,4	54,8	862,3	9,3	3	12
26/12/06	20,4	21,1	19,5	47	657,9	56,6	1012,2	10,2	3,3	12,8
27/12/06	20,5	21,4	19,6	44	700,7	60,3	1013	10,6	3,4	12,8
28/12/06	18,1	18,7	17,4	58,2	535,9	46,1	840	9,2	3	12,2
29/12/06	19,5	20,4	18,4	48,6	525,7	45,2	856	8,4	2,7	11
30/12/06	20,6	21,3	20	43,2	815,2	70,1	952	11,2	3,6	13
31/12/06	17	17,9	16,1	66	377,7	32,5	694,3	6,3	2	9,6

Tabla 18. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Diciembre 2006)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,3	16,1	14,5	68,9	468,4	40,3	690,1	5,6	1,8	8,6
10:00 a.m.	16,9	17,7	16	61,6	657,3	56,5	942,8	10,3	3,3	13,9
11:00 a.m.	18,2	19	17,3	55,8	764,7	65,8	1096,3	13,7	4,4	15,7
12:00 p.m.	19,3	20,1	18,5	51,1	836,1	71,9	1142,6	14,2	4,6	15,9
01:00 p.m.	20,3	21,1	19,4	47,6	859,3	73,9	1265,2	14,3	4,6	16
02:00 p.m.	20,3	21,1	19,5	48,9	569,3	49	916,2	10,3	3,3	13,5
03:00 p.m.	20,4	21,5	19,3	47,2	621,8	53,5	886,1	8,9	2,9	12,6
04:00 p.m.	20,4	21,2	19,8	48,3	430,5	37	664,8	4,7	1,5	7,5
05:00 p.m.	20,3	20,6	19,9	48	279,9	24,1	433,1	1,9	0,6	3,2

Tabla 19. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Febrero 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/02/07	20	20,7	19,4	45,2	569,7	49	709,8	9	2,9	10,7
02/02/07	22,7	23,9	21,6	36,8	734,3	63,2	1017,1	10,6	3,4	12,9
03/02/07	22,6	23,5	21,7	40	708,3	60,9	1086,4	10,5	3,4	13
04/02/07	22,1	23,1	21,2	43,8	658,9	56,7	855,6	10	3,2	11,8
05/02/07	22	22,9	21,1	44,7	783,8	67,4	963,4	11,7	3,8	13,4
06/02/07	22,4	23,1	21,6	40,2	727,9	62,6	893,2	10,8	3,5	12,4
07/02/07	20,8	21,6	20	46,8	672,4	57,8	853,4	10,4	3,3	12,3
08/02/07	19,7	20,4	19,1	41	499,9	43	638,4	8,2	2,6	10,1
09/02/07	19,1	20	18,1	48,1	487,4	41,9	720,8	8	2,6	10,9
10/02/07	18	19,3	16,7	58,4	523,2	45	899,9	7,8	2,5	12,4
11/02/07	19,9	20,7	19,2	46,2	539	46,4	884,8	9,2	3	11,8
12/02/07	19,5	20,1	18,8	52,9	742,4	63,9	979	11,1	3,6	12,5
13/02/07	15,9	16,8	15,2	69	443,2	38,1	675	7,9	2,5	10,1
14/02/07	18,6	19,6	17,6	56,8	534,6	46	760,9	8	2,6	10,5
15/02/07	19,8	20,6	19,1	42,6	733,7	63,1	959,8	10,7	3,4	12,6
16/02/07	21	21,7	20,3	23,6	719	61,8	870,7	10,2	3,3	12,3
17/02/07	19,5	20,4	18,6	19,7	809,6	69,6	904,8	11,2	3,6	12,7
18/02/07	21	21,8	20,2	30,8	773,9	66,6	1013,6	10,8	3,5	12,9
19/02/07	22	22,7	21,4	27,3	797,2	68,6	897,4	11,3	3,6	12,9
20/02/07	21,3	22,1	20,5	22,3	746,3	64,2	1001,6	10,4	3,3	12,7
21/02/07	19,2	20	18,3	35,9	476,6	41	796,4	8	2,6	11,9
22/02/07	19,9	20,5	19,4	38,3	443,3	38,1	789,8	7,8	2,5	10,9
23/02/07	21,6	22,5	20,9	32,8	607,7	52,3	953,6	9,4	3	12
24/02/07	17,3	18	16,6	53,1	585,4	50,4	869,2	8,8	2,8	11,1
25/02/07	17,7	18,3	17,1	53,6	424,4	36,5	713,1	7,6	2,5	11,3
26/02/07	20,1	20,8	19,4	41,7	658,6	56,6	1073,1	10,4	3,3	13,1
27/02/07	19,2	20,3	18,2	46	571,3	49,1	915,1	8,2	2,7	10,9
28/02/07	18,5	19,2	17,9	51,6	588,6	50,6	972	9,5	3	12,2

Tabla 20. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Febrero 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,6	16,5	14,7	57,3	425,7	36,6	633,6	4,7	1,5	7,2
10:00 a.m.	17,3	18,1	16,4	50,8	636,1	54,7	857,7	9,5	3,1	12,8
11:00 a.m.	18,6	19,4	17,8	46,1	723,8	62,3	957,4	12,6	4	14,7
12:00 p.m.	20	20,8	19,1	41,3	910,3	78,3	1139,1	14,7	4,7	15,7
01:00 p.m.	21,2	22	20,5	37	855,4	73,6	1164,4	14,6	4,7	15,8
02:00 p.m.	21,6	22,5	20,8	38,5	701,4	60,3	1015,5	12,1	3,9	14,7
03:00 p.m.	21,9	22,6	21,2	36,9	611,1	52,6	924,1	9,8	3,1	13,6
04:00 p.m.	22,3	23,1	21,5	36,1	495,9	42,7	755,1	5,9	1,9	9,1
05:00 p.m.	22,1	22,8	21,3	38,1	284,8	24,5	482,1	2,2	0,7	4

Tabla 21. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Marzo 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/03/07	20,4	21,3	19,6	41,7	602,8	51,8	1072,8	9,6	3,1	12,8
02/03/07	19	19,7	18,3	50,3	425,4	36,6	711,4	7,8	2,5	10,7
03/03/07	21,2	21,9	20,4	38,3	656,7	56,5	1051,3	9,9	3,2	13,3
04/03/07	16,2	16,8	15,6	64,1	548,3	47,2	773,3	9,1	2,9	10,9
05/03/07	18,6	19,4	17,9	56,4	596,6	51,3	1141,3	9,9	3,2	13,3
06/03/07	21,2	22	20,5	43,1	783,1	67,4	987,2	10,8	3,5	12,9
07/03/07	16,4	17,1	15,8	61,1	549,6	47,3	877,3	9,3	3	12
08/03/07	19,7	20,5	19	48,2	731,3	62,9	987,3	10,2	3,3	12
09/03/07	17,5	18,4	16,9	57,4	629,9	54,2	1017,4	10	3,2	12,6
10/03/07	17,5	18,2	16,9	59,8	607,1	52,2	914,9	9,5	3,1	12,2
11/03/07	20,8	21,4	19,8	45	808,9	69,6	933	11,2	3,6	12,7
12/03/07	18,8	19,6	18	51,3	567,3	48,8	753,7	8,5	2,7	10,2
13/03/07	18,4	19	17,8	50,8	474	40,8	662,7	7,7	2,5	10,1
14/03/07	17,9	18,9	16,9	56,8	563,8	48,5	893,2	8,8	2,8	11,9
15/03/07	17,5	18,2	16,7	60,2	613,9	52,8	914,3	10	3,2	12,6
16/03/07	19,3	20,3	18,5	51,9	637,8	54,9	989	9,7	3,1	13
17/03/07	15,9	16,6	15,4	71	341	29,3	549,3	6,3	2	9,1
18/03/07	19	20,3	18	53,6	680,2	58,5	1033,4	10,3	3,3	12,9
19/03/07	18,5	19,2	17,8	54,6	653,9	56,2	967,3	9,8	3,1	12,1
20/03/07	19,6	20,4	18,7	47,6	636,6	54,8	819	9,7	3,1	11,7
21/03/07	20,4	21,3	19,8	47,6	759,4	65,3	860,1	10,8	3,5	12,3
22/03/07	18,6	19,4	17,9	52,6	555,7	47,8	830	8,4	2,7	11,1
23/03/07	21,3	22,1	20,6	40,8	757,6	65,2	887,8	10,6	3,4	12,3
24/03/07	14,6	15,3	14,1	64,3	547,3	47,1	919,6	8,8	2,8	12
25/03/07	16,6	17,3	15,9	61,4	454,3	39,1	764,1	7,5	2,4	10,8
26/03/07	18,3	19,1	17,7	51	519,7	44,7	977,1	9	2,9	12,1
27/03/07	20,2	20,9	19,4	44,6	697,9	60	838,4	10,2	3,3	12,1
28/03/07	15,9	16,6	15,3	65,7	386,4	33,2	555,4	6,5	2,1	8,8
29/03/07	18,6	19,5	17,8	53,8	595,4	51,2	802,3	9,1	2,9	11,2
30/03/07	19,5	20,2	18,7	48	578,2	49,7	828,7	8,9	2,9	11,1
31/03/07	16,4	17	15,9	63	387,3	33,3	475,1	5,8	1,9	6,9

Tabla 22. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Marzo 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	14,1	14,9	13,3	73	337,9	29,1	521,5	3,7	1,2	6,1
10:00 a.m.	15,7	16,6	14,8	65,3	568,2	48,9	829,5	8,5	2,7	12,1
11:00 a.m.	16,9	17,7	16,3	59,6	654,7	56,3	957,3	11,8	3,8	14,5
12:00 p.m.	18,2	18,9	17,5	54,1	800,1	68,8	1094,7	14,1	4,5	15,5
01:00 p.m.	19,4	20,1	18,7	48,9	849	73	1192,3	14,4	4,6	15,7
02:00 p.m.	20,1	20,8	19,4	47	766,7	65,9	1104,5	13,2	4,3	15,7
03:00 p.m.	20,5	21,3	19,9	45,3	598,3	51,5	904,3	9,4	3	13,4
04:00 p.m.	21,1	21,8	20,4	41,6	499,4	43	722,3	5,4	1,7	8,2
05:00 p.m.	20,7	21,5	19,9	45,8	252,3	21,7	450,7	1,8	0,6	3,3

Tabla 23. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Abril 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/04/07	17,9	18,3	17,5	54,8	319,1	27,4	454,9	5,5	1,8	7,4
18/04/07	20,6	21,4	19,6	35	30	2,6	127	0	0	0
19/04/07	20,8	21,3	20,2	34,8	513,6	44,2	694,1	7,6	2,4	9,9
20/04/07	21,4	22,1	20,8	31,9	525,9	45,2	684,8	7,7	2,5	9,9
21/04/07	19,5	20,1	18,7	39,8	499,4	43	665,6	7,2	2,3	8,8
22/04/07	19,8	20,5	19,1	44	596,1	51,3	705,9	8,8	2,8	10,3
23/04/07	20,1	20,8	19,2	42	427,9	36,8	641,9	6,6	2,1	9,7
24/04/07	20,8	21,4	20,1	39,3	545,8	46,9	710,3	8,5	2,7	10,4
25/04/07	19,9	20,6	18,7	46,3	516,6	44,4	768,7	8	2,6	10,4
26/04/07	20,2	21,1	19,4	41,8	607,8	52,3	691,6	8,9	2,9	10,3
27/04/07	19,3	20,2	18,6	45,7	487,2	41,9	781,9	7,6	2,4	10
28/04/07	19,1	19,9	18,3	47	502,8	43,2	838,3	8	2,6	10,5
29/04/07	19,6	20,4	18,8	43,2	467,9	40,2	812,8	7,2	2,3	9,8
30/04/07	21,2	21,9	20,5	35,8	616,3	53	717,3	8,7	2,8	10,1

Tabla 24. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Abril 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,6	17,6	15,7	55,2	565,5	48,6	839,4	7,9	2,5	11,4
10:00 a.m.	18,2	18,9	17,3	49,5	753,6	64,8	944,1	12,4	4	15,2
11:00 a.m.	19,3	20	18,7	43,5	757	65,1	956,9	13,4	4,3	15,3
12:00 p.m.	20,3	20,9	19,6	40,2	746,5	64,2	984,3	13,2	4,2	15,1
01:00 p.m.	21,1	21,8	20,4	36,4	688	59,2	946,9	11,3	3,6	14,6
02:00 p.m.	21,6	22,1	21	35,8	562,5	48,4	768,8	7,1	2,3	9,9
03:00 p.m.	21,5	22	21	35,5	334,8	28,8	544,8	3,2	1	5,2
04:00 p.m.	21,1	21,5	20,7	36,6	157,4	13,5	258,2	0,8	0,3	1,6
05:00 p.m.	19,9	21,1	18,7	44,6	22,9	2	105,3	0	0	0

Tabla 25. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Mayo 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/05/07	21,3	22,3	20,4	34,8	561,6	48,3	719,7	8	2,6	9,9
02/05/07	20,5	21,4	19,9	33,4	432,4	37,2	630,4	6,4	2,1	8,5
03/05/07	19,8	20,5	19,1	34	473,2	40,7	809,7	6,7	2,2	9,7
04/05/07	19	19,7	18,4	42,7	439,8	37,8	612,1	6,2	2	8,4
05/05/07	21,5	22,4	20,5	33,4	563,9	48,5	631,2	7,7	2,5	8,8
06/05/07	21	21,8	20,2	36,2	533,9	45,9	736,2	7,3	2,3	9,3
07/05/07	19,6	20,6	18,8	42,6	417,3	35,9	652,3	6,3	2	8,9
08/05/07	20,5	21,1	19,8	34,7	556,1	47,8	618,3	7,6	2,4	8,8
09/05/07	18,5	18,9	17,9	45,2	373,9	32,2	531,8	5,5	1,8	7,2
10/05/07	21,3	21,9	20,5	33,8	529,6	45,5	660	7,3	2,4	8,8
11/05/07	22	22,7	21,3	31,7	563	48,4	619,7	7,6	2,4	8,7
12/05/07	21,6	22,4	20,8	34,7	566,2	48,7	625,1	7,5	2,4	8,7
13/05/07	21,9	22,6	21,1	31,8	558,3	48	618,7	7,6	2,4	8,7
14/05/07	21,9	22,7	21,2	29,9	520,7	44,8	629,9	7,1	2,3	8,3
15/05/07	21,7	22,6	20,8	29,8	536,8	46,2	607	7,2	2,3	8,3
16/05/07	20,6	21,5	19,5	31	540,7	46,5	609,3	6,9	2,2	8
17/05/07	19,9	20,8	18,9	32,6	552,2	47,5	610,8	7	2,3	8,1
18/05/07	20,7	21,4	20	29,3	528,7	45,5	621,9	6,9	2,2	8,1
19/05/07	19,5	20,2	18,6	38,2	460,3	39,6	620,6	6,2	2	7,9
20/05/07	21,2	22,1	20,3	30	522,4	44,9	617,2	6,6	2,1	7,9
21/05/07	20,5	21,4	19,9	20,8	552,1	47,5	611,9	6,8	2,2	7,9
22/05/07	20,6	21,5	19,9	23,2	544	46,8	608,3	6,6	2,1	7,6
23/05/07	20	20,8	19,2	22,9	491,7	42,3	567,2	6	1,9	7,1
24/05/07	19	19,6	18,5	32,1	347,4	29,9	575,8	4,7	1,5	6,8
25/05/07	21	21,6	20,2	35,2	495,2	42,6	569,7	6,2	2	7,3
26/05/07	21,3	22,1	20,4	28,7	528,6	45,5	586,3	6,3	2	7,3
27/05/07	21,2	22	20,4	29,1	544,2	46,8	638,6	6,3	2	7,5
28/05/07	20,7	21,4	20,2	30,7	477,1	41	543,8	5,9	1,9	6,9
29/05/07	19,7	20,7	18,9	34,7	470,6	40,5	580,1	5,8	1,9	7,1
30/05/07	19,6	20,4	18,8	36,4	479,9	41,3	596,3	6,1	2	7,5
31/05/07	19,4	20,1	18,6	34,9	475,4	40,9	632,2	5,9	1,9	7,3

Tabla 26. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Mayo 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,7	17,6	15,7	44,9	608,7	52,4	717,5	7,2	2,3	9,2
10:00 a.m.	18,2	19,1	17,5	40,7	727,4	62,6	814,7	10,5	3,4	12,2
11:00 a.m.	19,6	20,4	18,9	35,6	777,9	66,9	875,5	12,3	3,9	13,4
12:00 p.m.	20,9	21,6	20,1	31,1	749,2	64,4	884,2	11,7	3,8	13,4
01:00 p.m.	22	22,7	21,3	26,6	674,6	58	811,8	9,3	3	11,4
02:00 p.m.	22,8	23,3	22,3	25	537,6	46,2	699,2	5,8	1,9	8
03:00 p.m.	22,8	23,4	22,2	25,8	322,7	27,8	472,8	2,5	0,8	4
04:00 p.m.	21,9	22,8	21,2	29	132,1	11,4	275,1	0,5	0,2	1,3
05:00 p.m.	20	21,2	18,8	36,9	9,6	0,8	50,1	0	0	0

Tabla 27. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Junio 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/06/07	20,4	21,2	19,5	31,8	521,6	44,9	600,8	6,4	2,1	7,5
02/06/07	20,6	21,5	19,9	29,4	501,1	43,1	599,1	6,1	2	7,4
03/06/07	20,7	21,6	19,9	30,4	505,1	43,4	575,1	6,4	2	7,4
04/06/07	20,3	21	19,6	30,1	517,9	44,5	577,9	6,5	2,1	7,5
05/06/07	21,2	21,9	20,3	26,1	521,4	44,9	577,3	6,4	2	7,4
06/06/07	20,9	21,8	20	22	521,1	44,8	577,6	6,2	2	7,1
07/06/07	20,4	21,2	19,4	17,6	524,3	45,1	580,8	6	1,9	7
08/06/07	19,9	20,9	19,1	15,1	525,9	45,2	583,7	6	1,9	6,9
09/06/07	19,8	20,8	18,9	16,8	515,3	44,3	574,8	5,8	1,9	6,7
10/06/07	19,8	20,6	19	17,4	515,3	44,3	572,2	5,8	1,9	6,8
11/06/07	19,3	20	18,4	18,1	511,4	44	568,3	5,7	1,8	6,6
12/06/07	20,1	21,1	19,3	19,7	506,6	43,6	562,8	5,6	1,8	6,5
13/06/07	20,8	21,6	19,8	19,1	508,1	43,7	564,4	5,5	1,8	6,4
14/06/07	21,3	22,3	20,3	19,8	502,2	43,2	557,3	5,5	1,8	6,4
15/06/07	20,6	21,4	19,8	28,2	501,2	43,1	553,9	5,6	1,8	6,5
16/06/07	18,4	19,4	17,5	33,1	376,9	32,4	568	4,8	1,5	6,7
17/06/07	20,1	21	19,3	27,9	494,9	42,6	550,7	5,8	1,9	6,7
18/06/07	19,8	20,5	19,1	31,1	473,3	40,7	580,3	5,7	1,8	6,8
19/06/07	20,5	21,2	19,7	29,1	496,1	42,7	565	5,8	1,9	6,8
20/06/07	20,1	20,9	19,3	31,1	499,2	42,9	581,6	5,8	1,9	6,9
21/06/07	19,6	20,4	18,9	30,2	475	40,9	668,8	5,3	1,7	7,1
22/06/07	19,8	20,6	19,1	28	502,9	43,3	561,1	5,7	1,8	6,6
23/06/07	20,6	21,4	19,8	30,2	467	40,2	591,2	5,3	1,7	6,7
24/06/07	19,2	20,1	18,5	31,8	417,2	35,9	661,2	5	1,6	6,7
25/06/07	19,5	20,2	18,8	32,7	398,2	34,3	654,3	4,9	1,6	7,7
26/06/07	21,4	22,3	20,5	28,4	488,2	42	576,7	5,4	1,7	6,4
27/06/07	21	21,8	20,2	31,7	478,7	41,2	566	5,1	1,7	6,1
28/06/07	20,3	21,1	19,5	30,1	496,7	42,7	558,1	5,4	1,7	6,3
29/06/07	20	20,7	19,3	26	505,6	43,5	563,1	5,5	1,8	6,4
30/06/07	19,6	20,4	18,7	21,3	504,6	43,4	560,7	5,4	1,7	6,3

Tabla 28. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Junio 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,7	16,5	14,7	35,6	559,3	48,1	634,5	5,7	1,8	7,3
10:00 a.m.	17,3	18,2	16,4	31,9	692,5	59,6	747,8	8,8	2,8	10
11:00 a.m.	18,9	19,7	18,1	28,5	737,2	63,4	784,2	10,4	3,3	11,2
12:00 p.m.	20,3	21,1	19,6	25	716,4	61,6	806,5	10,1	3,2	11,1
01:00 p.m.	21,6	22,4	20,9	22,7	653,5	56,2	745,5	8,1	2,6	9,7
02:00 p.m.	22,5	23,1	21,9	21,7	524,5	45,1	651,4	5,1	1,7	7
03:00 p.m.	22,7	23,3	22,2	21,7	343,6	29,6	476,3	2,3	0,8	3,7
04:00 p.m.	22,4	23	21,8	21,8	191,3	16,5	303,2	0,6	0,2	1,3
05:00 p.m.	20,3	22	18,9	26,5	13,7	1,2	80,5	0	0	0

Tabla 29. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Agosto 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/08/07	19,8	20,8	18,9	24	570,7	49,1	629	6,5	2,1	7,5
02/08/07	19	19,8	18,1	30,9	547,4	47,1	622,7	6,6	2,1	7,7
03/08/07	19,5	20,3	18,7	28,2	567	48,8	630,8	6,9	2,2	7,9
04/08/07	19,3	20	18,6	26,9	432,3	37,2	769	5,6	1,8	8,2
05/08/07	20,2	20,8	19,4	26,6	553	47,6	656,4	6,7	2,2	8
06/08/07	21,7	22,4	20,9	21,8	569,1	49	639,8	6,8	2,2	7,9
07/08/07	20,4	21,2	19,6	25,8	550,7	47,4	673,9	6,6	2,1	8,1
08/08/07	20,2	20,9	19,3	29,4	547	47,1	659,8	6,4	2,1	7,9
09/08/07	21,1	22	20,4	30	514	44,2	620,2	6,2	2	7,4
10/08/07	20,6	21,4	19,9	27,8	493,4	42,4	678,2	6,4	2,1	8,3
11/08/07	20,5	21,2	19,8	25,6	597,3	51,4	711,2	7	2,3	8,5
12/08/07	21,6	22,4	20,8	25,3	554,7	47,7	630,8	6,6	2,1	7,7
13/08/07	22,5	23,4	21,7	19,2	580,1	49,9	645,1	6,8	2,2	7,9
14/08/07	21,8	22,7	21,1	14,6	585,1	50,3	649,1	6,6	2,1	7,6
15/08/07	21,5	22,5	20,6	14,3	582,3	50,1	646,2	6,4	2,1	7,4
16/08/07	21,9	22,7	21,1	17,8	577,2	49,6	660,6	6,7	2,1	7,8
17/08/07	20,2	21	19,5	30,3	473,8	40,7	705,4	5,8	1,9	7,8
18/08/07	21	22	20,2	28,6	498,1	42,8	611,7	6,3	2	8
19/08/07	21,4	22,3	20,5	24,3	580,2	49,9	644	6,9	2,2	8
20/08/07	19,9	20,7	19	25,9	533	45,8	617,6	6,6	2,1	7,7
21/08/07	21,3	22,1	20,5	21,7	589,8	50,7	655,3	6,9	2,2	8
22/08/07	21,1	21,9	20,4	17,4	596,2	51,3	660,9	6,9	2,2	8

Tabla 30. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Agosto 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,3	17,2	15,3	34,1	600,3	51,6	698,6	6,3	2	8
10:00 a.m.	17,9	18,7	16,9	29,8	722,2	62,1	834,8	9,5	3	11,2
11:00 a.m.	19,4	20,3	18,5	26,2	804,6	69,2	905,9	11,7	3,8	12,8
12:00 p.m.	20,9	21,9	20,1	22,5	805,7	69,3	896,5	11,8	3,8	12,8
01:00 p.m.	22,2	23	21,5	20,4	745,8	64,1	823,2	9,6	3,1	11,2
02:00 p.m.	22,9	23,4	22,4	19,4	594,1	51,1	734	6,3	2	8,4
03:00 p.m.	23,2	23,8	22,8	19,9	418,9	36	539	3	1	4,6
04:00 p.m.	22,9	23,5	22,3	21,2	223,7	19,2	343,4	0,9	0,3	1,8
05:00 p.m.	21,1	22,4	19,9	25,9	31,6	2,7	122,5	0	0	0

Tabla 31. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Octubre 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
23/10/07	19,7	20	19,2	42,6	517,4	11,5	639,9	10,2	0,6	11,7
24/10/07	19,2	20,1	18,3	42,4	708,3	60,9	887,8	9,6	3,1	11,6
25/10/07	18,3	18,9	17,5	46,3	752,9	64,8	905,6	9,9	3,2	11,6
26/10/07	22,9	23,7	22,1	30,3	755,9	65	859,4	10,4	3,3	11,9
27/10/07	22,9	23,9	22	22,9	714,6	61,5	923,4	9,5	3,1	11,7
28/10/07	19,2	20,1	18,3	39,9	467,4	40,2	846,9	7	2,2	9,9
29/10/07	19,2	19,9	18,5	42	585,2	50,3	906	9	2,9	12
30/10/07	17,9	18,8	16,9	51,9	603,3	51,9	878,4	9	2,9	11,7
31/10/07	19	19,9	18,2	47,3	764,6	65,8	948,2	10,4	3,4	12,3

Tabla 32. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Octubre 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	14,8	15,6	13,9	60,1	477,4	41,1	671,6	4,6	1,5	6,9
10:00 a.m.	16,2	17,3	15,4	51,6	595,9	51,3	871,6	8,1	2,6	11,4
11:00 a.m.	18	18,8	17,1	45,9	811,6	69,8	1049	12,6	4,1	14,9
12:00 p.m.	19,6	20,4	18,8	39,3	806,1	69,3	962,4	13,3	4,3	15
01:00 p.m.	20,6	21,6	19,7	37,4	861,9	74,1	1139,7	14	4,5	15,9
02:00 p.m.	21,5	22,3	20,6	36,4	815,3	70,1	1053,3	12,3	4	14,5
03:00 p.m.	22,1	22,9	21,2	34,7	716	61,6	936,8	9,4	3	12,2
04:00 p.m.	22,3	22,8	21,4	34,3	479,4	41,2	762,8	4,9	1,6	7,9
05:00 p.m.	21,4	22,5	20,5	34,8	238,2	20,5	468,2	1,7	0,5	3,4

Tabla 33. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Noviembre 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/11/07	21,4	22,2	20,7	21,1	761	65,5	865,3	10,4	3,4	11,9
02/11/07	22,4	23,2	21,7	14,7	842,9	72,5	917,9	11,2	3,6	12,6
03/11/07	22,3	23,3	21,5	23,9	792,7	68,2	909,8	10,8	3,5	12,5
04/11/07	20,4	21,1	19,9	19,1	542,3	46,6	680,7	7,5	2,4	9,2
05/11/07	22,3	23,4	21,4	27,1	755,6	65	931,1	10,2	3,3	12,1
06/11/07	21,8	22,7	21	32,3	726,7	62,5	930,9	10,4	3,3	12,2
07/11/07	23,4	24,2	22,5	28,6	823,1	70,8	996,7	11	3,5	13
08/11/07	22,2	23,2	21,2	27,3	717,4	61,7	938,3	10,3	3,3	12,6
09/11/07	23,2	24,1	22,3	20,4	837,8	72,1	911,2	11,3	3,6	12,8
10/11/07	23,5	24,5	22,6	10,3	860,7	74	951,6	11,3	3,6	12,8
11/11/07	23,3	24,2	22,4	14,2	837,4	72	903,8	11,2	3,6	12,6
12/11/07	22,2	23,3	21,2	14,3	817,2	70,3	989,7	10,6	3,4	12,7
13/11/07	22	22,9	21,1	18	759,6	65,3	957,6	10,2	3,3	12,5
14/11/07	21	21,6	20,2	27	592,8	51	819,4	8,4	2,7	10,5
15/11/07	21,5	22,3	20,6	29,9	658,2	56,6	925,4	8,9	2,9	11,4
16/11/07	16,1	16,6	15,6	58,4	399,4	34,4	520,3	6,2	2	8,1
17/11/07	17,9	18,7	17,1	48,8	626,3	53,9	977,8	9,6	3,1	12,6
18/11/07	18,7	19,5	18	47,8	506	43,5	1087,7	8,3	2,7	12,5
19/11/07	19,7	21	18,1	45	615,6	52,9	880,7	8,9	2,9	11,6
20/11/07	18,8	19,5	18,1	46,9	580,2	49,9	840,6	8,9	2,9	10,8
21/11/07	18,3	19	17,6	50,1	684,1	58,8	821,4	9,9	3,2	11,5
22/11/07	15,7	16,3	15,1	64,8	508,6	43,7	730,3	8,2	2,6	10,9
23/11/07	18,2	19	17,6	55,7	628,8	54,1	945,9	9,3	3	11,7
24/11/07	18,2	19,4	16,9	53	624,4	53,7	801,3	9,5	3	11,4
25/11/07	17,4	18,1	16,6	52,6	661	56,9	805,3	9,7	3,1	11,8
26/11/07	20,5	21,5	19,6	36,4	760,9	65,4	959,1	10,9	3,5	13,2
27/11/07	20,9	21,7	19,9	33,6	793,1	68,2	911,4	11,3	3,6	13
28/11/07	21,5	22,3	20,8	32,6	810,2	69,7	923,9	11,4	3,7	13
29/11/07	21,5	22,4	20,3	32,4	753,6	64,8	981	10,5	3,4	13,2
30/11/07	20,5	21,3	19,6	34,8	792,7	68,2	1043,1	10,8	3,5	13,2

Tabla 34. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Noviembre 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	14,9	16	13,9	49	363,2	31,2	506,5	2,9	0,9	4,6
10:00 a.m.	16,7	17,8	15,8	43,6	581	50	733,8	6,8	2,2	9,6
11:00 a.m.	18,3	19,1	17,6	39,4	717	61,7	878,4	10,9	3,5	13,7
12:00 p.m.	19,7	20,6	18,8	35,7	842,2	72,4	1028,2	13,8	4,4	15,2
01:00 p.m.	21,3	22,1	20,4	30,9	948,9	81,6	1117,3	15	4,8	15,6
02:00 p.m.	22,6	23,5	21,8	28,3	910,1	78,3	1143	14,5	4,6	15,9
03:00 p.m.	23,4	24,2	22,7	26,8	826,4	71,1	1058,3	12,7	4,1	15,2
04:00 p.m.	24,2	24,9	23,5	25	684,3	58,9	912,1	8,5	2,7	11,6
05:00 p.m.	23,9	24,7	23	27,6	447,9	38,5	680,2	4	1,3	6,5

Tabla 35. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Diciembre 2007)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/12/07	19,5	20,3	18,8	38,1	591,6	50,9	786,6	9,2	3	11,3
02/12/07	21,2	22	20,4	22,6	752,7	64,7	910,4	10,7	3,4	12,4
03/12/07	22,4	23,3	21,6	14	836,2	71,9	909,4	11,4	3,7	12,9
04/12/07	22,4	23,4	21,6	11,7	850,7	73,2	918,9	11,4	3,7	12,8
05/12/07	20,8	21,7	20,1	19	651	56	768,4	9,2	3	10,9
06/12/07	20,8	21,5	20,1	22	576,6	49,6	755,4	8,2	2,6	10,4
07/12/07	21,6	22,9	20,3	31,9	783,4	67,4	900,9	11	3,5	12,7
08/12/07	19,7	20,5	19,1	24,7	501,8	43,2	864,6	8	2,6	11,4
09/12/07	21,7	22,5	20,8	22,1	803,3	69,1	904,1	11,1	3,6	12,8
10/12/07	22,1	22,9	21,3	16	754,1	64,9	865,2	10,7	3,4	12,3
11/12/07	21	21,9	20,1	22	701,9	60,4	893,7	10	3,2	12
12/12/07	14,8	15,2	14,3	63,6	261,9	22,5	357,1	4,1	1,3	5,7
13/12/07	19,4	20,7	18,2	44,3	736,9	63,4	1023,3	11	3,5	13,3
14/12/07	15,7	16,4	14,9	69,1	430	37	746,6	7,1	2,3	9,6
15/12/07	17,9	18,6	17,2	53,4	602,6	51,8	951,6	9,7	3,1	13
16/12/07	16,3	17,1	15,6	60,9	538,3	46,3	862,1	8,8	2,8	11,3
17/12/07	17,4	18,1	16,7	55,6	593,3	51	804	9,6	3,1	12,1
18/12/07	14,6	15,3	14	64,7	626,9	53,9	733,3	9,2	3	10,9
19/12/07	17,7	18,3	17,3	57,9	441	37,9	612	7,1	2,3	9,1
20/12/07	16,1	16,6	15,6	64,2	547,7	47,1	934	9,3	3	13
21/12/07	19,3	20,1	18,4	49,9	591,9	50,9	1029,9	9,6	3,1	12,9
22/12/07	20,3	21,2	19,6	39,8	751,9	64,7	979,1	10,7	3,4	12,8
23/12/07	19,6	20,4	18,8	39,6	813,7	70	895,3	11,5	3,7	13
24/12/07	20,4	21,4	19,6	41,2	612,3	52,7	733,9	8,7	2,8	10,2
25/12/07	20,4	21,1	19,5	41	690,1	59,4	1018,2	10,1	3,2	12,4
26/12/07	20,2	20,8	19,5	42,3	850	73,1	916	11,7	3,8	13,1
27/12/07	17,7	18,3	17,2	51,8	532,1	45,8	781	8,2	2,6	10,2
28/12/07	20,8	21,9	19,7	39,6	764,8	65,8	1053,2	10,4	3,3	12,9
29/12/07	14,7	15,3	14,2	65,7	412,8	35,5	544,7	6,9	2,2	8,7
30/12/07	19,4	20,3	18,6	47,7	625,4	53,8	892,6	9,4	3	11,6
31/12/07	17,9	18,6	17,1	52,6	616,6	53	878,8	9,6	3,1	12,2

Tabla 36 Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Diciembre 2007)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	14,1	14,9	13,2	56,5	283,5	24,4	409,6	2,2	0,7	3,8
10:00 a.m.	15,6	16,4	14,7	52	482,1	41,5	650,3	5,7	1,8	8,2
11:00 a.m.	17,1	17,8	16,2	47,3	648,1	55,7	798,9	10	3,2	12,7
12:00 p.m.	18,5	19,3	17,7	41,8	769,4	66,2	994,4	13,2	4,2	15
01:00 p.m.	19,8	20,7	19,1	37,5	862,8	74,2	1107,8	14,5	4,6	15,6
02:00 p.m.	21	21,7	20,4	35,9	871	74,9	1101,4	14,1	4,5	15,3
03:00 p.m.	21,7	22,5	21	34,2	722,7	62,2	979,4	11,8	3,8	14,4
04:00 p.m.	22,3	23	21,7	33	660,9	56,8	876,2	9,1	2,9	12,2
05:00 p.m.	22,4	23,2	21,5	35,8	460,4	39,6	695,5	4,6	1,5	7,3

Tabla 37. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Febrero 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/02/08	20,6	20,6	20,5	38,7	718,3	1	718,8	10,2	0,1	10,2
02/02/08	21,2	21,3	21,2	32,5	715,6	1	716,8	10,5	0,1	10,5
03/02/08	16,2	16,2	16,2	65,3	284,9	0,4	285,3	5	0	5
04/02/08	18,1	18,1	18,1	54,9	600,2	0,9	601,2	9,5	0,1	9,5
05/02/08	18,9	18,9	18,8	52,2	605,3	0,9	606,2	8,7	0	8,8
06/02/08	21,4	21,5	21,4	37,4	700,4	1	701,3	9,8	0,1	9,8
07/02/08	22	22,1	22	33,2	723,3	1	723,7	10	0,1	10,1
08/02/08	20,6	20,6	20,6	38	669,5	1	670,1	9,2	0	9,2
09/02/08	20,6	20,6	20,5	42,2	693,3	1	693,9	9,7	0,1	9,7
10/02/08	18,9	18,9	18,8	51,7	707,4	1	707,8	10,2	0,1	10,2
11/02/08	18,5	18,6	18,5	50,2	568,3	0,8	569,1	8,2	0	8,2
12/02/08	15,3	15,3	15,3	63,1	469,5	0,7	470,3	7,3	0	7,3
13/02/08	18,4	18,4	18,3	51,1	530,3	0,8	531,2	8,2	0	8,2
14/02/08	21,4	21,4	21,3	40,1	671,1	1	671,9	9,1	0	9,1
15/02/08	20,5	20,6	20,5	41,9	574,1	0,8	575	8,6	0	8,7
16/02/08	20,2	20,2	20,2	39,6	580,4	0,8	580,7	8,4	0	8,4
17/02/08	19,2	19,3	19,2	46,1	662,4	0,9	663,2	9,7	0,1	9,7
18/02/08	16,7	16,7	16,6	56,2	534,5	0,8	535,1	8,5	0	8,5
19/02/08	15,8	15,8	15,8	66	420,8	0,6	421,8	6,7	0	6,7
20/02/08	19	19	19	48,6	579,8	0,8	580,6	8,8	0	8,8
21/02/08	18	18	18	55,2	525,5	0,8	526,1	8,1	0	8,1
22/02/08	16,6	16,6	16,6	63	474,4	0,7	475	7,8	0	7,8
23/02/08	16,5	16,5	16,5	68,8	466,2	0,7	467,2	7,4	0	7,5
24/02/08	18,1	18,1	18,1	56,7	599,1	0,9	599,9	9,4	0,1	9,4
25/02/08	14,6	14,6	14,6	77,2	251,1	0,4	251,5	4,1	0	4,1
26/02/08	16	16	16	69,7	428,1	0,6	429	6,8	0	6,8
27/02/08	18,5	18,5	18,5	58,4	600	0,9	600,7	8,7	0	8,8
28/02/08	20,5	20,5	20,5	48,8	532,6	0,8	533,2	7,6	0	7,6
29/02/08	18,9	18,9	18,9	52,5	709,9	1	710,8	10	0,1	10

Tabla 38. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Febrero 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,3	15,3	15,3	65,9	491,3	0,7	491,9	6,2	0	6,2
10:00 a.m.	16,5	16,5	16,5	61	683,3	1	683,5	11,3	0,1	11,3
11:00 a.m.	17,9	17,9	17,9	54	758,3	1,1	758,9	12,7	0,1	12,8
12:00 p.m.	18,6	18,7	18,6	51,4	780,2	1,1	780,5	13,9	0,1	13,9
01:00 p.m.	19,8	19,8	19,8	46,7	800,4	1,1	801	13,4	0,1	13,4
02:00 p.m.	20,4	20,4	20,4	45,5	761,9	1,1	763,6	13	0,1	13,1
03:00 p.m.	21	21	20,9	42,4	579,8	0,8	580,7	8,1	0	8,1
04:00 p.m.	20,4	20,4	20,4	43	404,2	0,6	406	3,7	0	3,7
05:00 p.m.	19,5	19,6	19,5	47,1	167,6	0,2	168,9	1	0	1

Tabla 39. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Marzo 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/03/08	18,9	18,9	18,8	51,1	631,2	0,9	631,6	9,2	0,1	9,2
02/03/08	17,5	17,5	17,5	56,9	505,4	0,7	505,8	7,6	0	7,6
03/03/08	20,9	20,9	20,8	42,6	742,1	1,1	742,7	10,2	0,1	10,2
04/03/08	19,7	19,8	19,7	46,4	660,9	0,9	662,1	9,2	0	9,2
05/03/08	20,4	20,4	20,4	45,8	752,8	1,1	753,9	10	0,1	10
06/03/08	20,7	20,7	20,7	34,6	685,3	1	686,3	9,8	0,1	9,8
07/03/08	17,1	17,1	17,1	52,9	376,1	0,5	376,8	5,8	0	5,8
08/03/08	20,8	20,8	20,8	33,4	728,7	1	728,9	10	0,1	10,1
09/03/08	20,6	20,6	20,6	26,2	648	0,9	649	9,1	0	9,1
10/03/08	19,5	19,5	19,5	42,2	525,2	0,8	526,2	8,1	0	8,1
11/03/08	15	15	15	70,6	373,1	0,5	373,7	6	0	6
12/03/08	17,1	17,1	17,1	61,2	496,8	0,7	497,6	7,6	0	7,6
13/03/08	17,9	17,9	17,8	56,4	467,3	0,7	468	7,4	0	7,4
14/03/08	16,8	16,8	16,8	57,6	572,1	0,8	573,4	8,4	0	8,4
15/03/08	19,5	19,5	19,5	49,2	676,2	1	676,8	9	0	9
16/03/08	19,8	19,8	19,8	46,7	748,8	1,1	749	10,1	0,1	10,1
17/03/08	19	19,1	19	49,4	698,2	1	698,8	9,8	0,1	9,8
18/03/08	18,4	18,4	18,4	50,9	556	0,8	556,7	8,3	0	8,4
19/03/08	19,9	19,9	19,9	40,2	695,8	1	696,5	9,5	0,1	9,5
20/03/08	19,1	19,1	19	46,6	495	0,7	495,8	7,7	0	7,7
21/03/08	16,4	16,4	16,4	55,7	431,3	0,6	432,3	6,9	0	7
22/03/08	15,4	15,4	15,4	59,2	399,3	0,6	399,9	5,6	0	5,6
23/03/08	18,3	18,3	18,3	46,4	458,3	0,7	459,2	7,1	0	7,1
24/03/08	19,3	19,3	19,3	45,4	567,3	0,8	568,1	8,1	0	8,2
25/03/08	20,2	20,2	20,2	40,5	532	0,8	532,9	7,9	0	7,9
26/03/08	21,2	21,3	21,2	38,7	649,6	0,9	650,7	9,2	0	9,2
27/03/08	22	22	22	35,3	563,3	0,8	564,1	7,9	0	7,9
28/03/08	22,5	22,5	22,5	32,5	638,4	0,9	638,9	8,8	0	8,8
29/03/08	19,3	19,3	19,3	45,1	417,5	0,6	418,5	6,2	0	6,2
30/03/08	20,4	20,4	20,4	38,1	569,2	0,8	570,2	8,3	0	8,4
31/03/08	19,4	19,4	19,4	44,7	488,8	0,7	489,5	7,1	0	7,2

Tabla 40. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Marzo 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,7	15,7	15,6	62,3	509,2	0,7	510,9	6,1	0	6,1
10:00 a.m.	17	17	17	55,9	655,6	0,9	656,5	10,6	0,1	10,6
11:00 a.m.	18,5	18,5	18,5	49,2	869,4	1,2	870,4	14,6	0,1	14,7
12:00 p.m.	19,4	19,5	19,4	45,1	841,7	1,2	842,2	14	0,1	14
01:00 p.m.	20,5	20,5	20,4	40,9	878	1,3	878,3	13,9	0,1	13,9
02:00 p.m.	20,8	20,8	20,8	39,5	686,8	1	687,4	11,1	0,1	11,2
03:00 p.m.	21,3	21,3	21,3	37,3	577,1	0,8	577,5	7,4	0	7,4
04:00 p.m.	21,3	21,3	21,2	37,3	372,1	0,5	372,4	3,1	0	3,1
05:00 p.m.	20,4	20,4	20,4	39,8	187,9	0,3	188,3	0,7	0	0,7

Tabla 41. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Abril 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Mín.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/04/08	18,4	19,1	17,8	43,2	501,6	43,1	691,4	7,4	2,4	9,7
02/04/08	21,4	22,2	20,6	28,7	735	63,2	845,7	10	3,2	11,7
03/04/08	18,6	19,3	18	37,2	443,1	38,1	758	6,5	2,1	9,3
04/04/08	19,2	19,9	18,6	42,9	640,1	55,1	977	9,2	3	11,8
05/04/08	19,2	20,2	18,2	45,9	539	46,4	827	7,2	2,3	10,5
06/04/08	21,5	22,3	20,8	34,7	666,6	57,3	795,9	8,7	2,8	10,4
07/04/08	22,1	22,9	21,4	24,8	686,1	59	760	8,7	2,8	10,1
08/04/08	21,9	22,8	21,1	30,4	660,8	56,8	754,6	8,5	2,7	9,8
09/04/08	15,1	15,7	14,6	63,9	249,7	21,5	385,3	3,4	1,1	5
10/04/08	19,1	20,2	18,1	41,2	506,2	43,5	795,1	6,5	2,1	9,5
11/04/08	20,1	21,1	19,1	38,7	566,9	48,8	769,4	7,8	2,5	9,6
12/04/08	20,3	21,3	19,6	37	518,4	44,6	881,9	6,9	2,2	10,2
13/04/08	21,1	21,8	20,3	32	587,3	50,5	653,1	7,7	2,5	9
14/04/08	21,4	22,2	20,5	31,2	591	50,8	771,1	7,3	2,3	10
15/04/08	20,9	21,8	20,1	34,4	542,8	46,7	787	6,9	2,2	9,2
16/04/08	19,2	19,7	18,5	47,6	506,6	43,6	881,2	6,8	2,2	10,1
17/04/08	18,3	19,1	17,6	52,8	406,4	35	677	5,6	1,8	8,5
18/04/08	18,1	18,6	17,4	47,3	376,2	32,4	497,3	5,4	1,8	7
19/04/08	20,4	21,1	19,6	38,6	630,1	54,2	728,8	8,1	2,6	9,6
20/04/08	21,8	22,8	21	33,3	595,3	51,2	821,8	7,5	2,4	9,7
21/04/08	20,2	21,1	19,4	40,7	478,2	41,1	765,1	6,5	2,1	9,6
22/04/08	19,8	20,7	19	38,9	579,1	49,8	670,1	7,6	2,5	9
23/04/08	21	21,9	20,2	30,8	626,7	53,9	717,4	7,7	2,5	8,9
24/04/08	21,8	22,7	21,1	28,8	635	54,6	705,2	7,7	2,5	8,9
25/04/08	21,7	22,5	20,9	30,4	556,7	47,9	737,6	7,3	2,3	8,9
26/04/08	21,1	21,9	20,4	32,7	537	46,2	636,1	7	2,2	8,1
27/04/08	21,2	22	20,6	26,8	476	40,9	659,7	5,8	1,9	7,8
28/04/08	21,9	22,7	21	13,8	551,6	47,4	724,7	6,3	2	8,1
29/04/08	22,5	23,5	21,8	23,6	610,9	52,5	679,2	7	2,3	8,1
30/04/08	23,3	24,2	22,4	23,8	617	53,1	690,6	7,2	2,3	8,3

Tabla 42. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Abril 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Mín.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,6	17,5	15,6	49,2	588,8	50,6	726,4	6,6	2,1	8,8
10:00 a.m.	18,1	19	17,4	44,4	725,9	62,4	891,4	10,1	3,2	12,5
11:00 a.m.	19,4	20,2	18,6	38,9	774,4	66,6	968	12	3,9	14
12:00 p.m.	20,6	21,4	19,8	33,7	761,1	65,5	1005,7	12,1	3,9	14,6
01:00 p.m.	21,6	22,3	20,9	31,4	782	67,3	967,4	11	3,5	13,3
02:00 p.m.	22,3	23	21,5	28,8	640,8	55,1	862,6	7,6	2,4	10,3
03:00 p.m.	22,6	23,2	22	28,7	442,1	38	680,8	4	1,3	6,3
04:00 p.m.	22,1	22,8	21,5	31	219,3	18,9	381,7	1,3	0,4	2,7
05:00 p.m.	20,6	21,7	19,7	36,7	50,9	4,4	129,3	0,2	0,1	0,4

Tabla 43. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Mayo 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/05/08	22,1	23	21,3	17,3	589,3	50,7	672,8	6,9	2,2	8
02/05/08	21,5	22,3	20,7	30	570,8	49,1	664	7,1	2,3	8,3
03/05/08	22,9	23,6	22,2	25,4	600,1	51,6	666,2	7,1	2,3	8,1
04/05/08	22	22,9	21,2	24,2	600,3	51,6	666,7	7	2,2	8
05/05/08	22,6	23,8	21,8	19,6	597,9	51,4	665,6	6,5	2,1	7,4
06/05/08	21,8	22,7	20,9	20,1	595,7	51,2	664,7	6,5	2,1	7,5
07/05/08	21,5	22,4	20,7	18,8	593,8	51,1	663,2	6,5	2,1	7,6
08/05/08	20,7	21,6	19,6	26,7	537,8	46,3	610,2	6,4	2	7,4
09/05/08	18,2	19,2	17,2	36,2	527	45,3	613,8	6,2	2	7,2
10/05/08	17,2	18,1	16,4	40,4	378,3	32,5	664,8	4,5	1,4	6,9
11/05/08	15,8	16,3	15,1	46,1	265	22,8	451	3,5	1,1	5,6
12/05/08	16,8	17,7	15,8	47,3	455,4	39,2	597,8	5,8	1,9	7,4
13/05/08	16,4	17,2	15,7	53,4	519,8	44,7	705,2	6,3	2	8,1
14/05/08	19,1	19,9	18,4	39,3	562,4	48,4	766,8	6,2	2	8,1
15/05/08	20,2	21,1	19,5	28	585,9	50,4	652,1	6,5	2,1	7,5
16/05/08	19,8	20,6	19,1	31,2	540,1	46,5	611,7	6,1	2	7,2
17/05/08	20,4	21,1	19,7	29	572,6	49,2	636,7	6,1	2	7,1
18/05/08	20,1	20,9	19,3	31	516,8	44,4	662,8	5,9	1,9	7,1
19/05/08	21,2	21,9	20,4	29,2	567,9	48,8	631,9	6,1	1,9	7
20/05/08	21,8	22,8	20,9	27,2	562	48,3	626,4	6	1,9	6,9
21/05/08	21,6	22,4	20,7	26,1	565,8	48,7	629,7	6	1,9	6,9
22/05/08	19,8	20,6	19	35,6	491,6	42,3	596,2	5,6	1,8	6,7
23/05/08	20,5	21,1	19,7	30,9	541,8	46,6	610,8	5,9	1,9	6,9
24/05/08	21,1	22	20,3	29,4	561,9	48,3	632,1	5,9	1,9	6,9
25/05/08	20,3	21,2	19,6	28,1	548,7	47,2	633,6	6	1,9	7
26/05/08	19,8	20,7	19	32,6	513,3	44,2	637,3	5,5	1,8	6,9
27/05/08	20,6	21,4	19,9	26,2	559,1	48,1	625,7	5,8	1,9	6,8
28/05/08	20	20,9	19,3	18,4	562,8	48,4	626,3	5,9	1,9	6,8
29/05/08	19,8	20,5	19	23,3	524	45,1	613,2	5,8	1,9	6,7
30/05/08	18,9	20	18	33,2	501,7	43,1	684,8	5,6	1,8	7,2
31/05/08	19,6	20,5	18,9	29,7	483,8	41,6	678,7	5,2	1,7	6,7

Tabla 44. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Mayo 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,1	17	15,3	40	604,7	52	725,1	6,2	2	8
10:00 a.m.	17,7	18,6	16,8	36,1	737,1	63,4	827,7	9,2	2,9	10,7
11:00 a.m.	19,1	19,9	18,4	31,8	800,4	68,8	877,8	10,9	3,5	11,8
12:00 p.m.	20,6	21,3	19,7	27,8	819,6	70,5	879,2	10,9	3,5	11,8
01:00 p.m.	21,7	22,4	21	24,8	738,5	63,5	826,7	8,7	2,8	10,2
02:00 p.m.	22,5	23	21,9	23,5	586,3	50,4	734,2	5,4	1,7	7,4
03:00 p.m.	22,3	23	21,7	24	342,4	29,5	522,8	2,2	0,7	3,8
04:00 p.m.	21,7	22,6	20,7	28,3	171,5	14,7	279,6	0,5	0,2	1,2
05:00 p.m.	19,6	21	18,4	34,9	17	1,5	93,5	0	0	0

Tabla 45. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Junio 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/06/08	19,2	20	18,4	32,8	448	38,5	651,2	5,1	1,6	6,6
02/06/08	21,3	21,9	20,6	24,4	537,8	46,3	601,8	5,6	1,8	6,5
03/06/08	19,8	20,6	18,9	30,3	498,4	42,9	628,3	5,4	1,7	6,5
04/06/08	20,6	21,5	19,8	23,6	531	45,7	602	5,3	1,7	6,2
05/06/08	20,2	21	19,2	18,6	539,3	46,4	601,1	5,3	1,7	6,1
06/06/08	19,6	20,6	18,8	16,3	544,7	46,8	606,8	5,2	1,7	6
07/06/08	20,2	21,3	19,4	15,1	537,6	46,2	590,9	5,3	1,7	6,2
08/06/08	21,2	22,1	20,2	15,9	534,2	45,9	596,4	5,1	1,6	5,9
09/06/08	20,9	21,8	20,1	18,3	531,1	45,7	592,2	5,1	1,6	5,9
10/06/08	19,6	20,3	18,8	29,1	502,9	43,3	645	5	1,6	6,1
11/06/08	17,9	18,7	17,2	45,1	483,7	41,6	656,2	5,1	1,6	6,4
12/06/08	19,1	20	18,3	23,2	543,4	46,7	606,4	5,6	1,8	6,5
13/06/08	19,1	19,8	18,4	31,1	521,8	44,9	599,4	5,5	1,8	6,4
14/06/08	20	20,9	19,1	29,8	527,9	45,4	600,9	5,4	1,7	6,3
15/06/08	19	19,7	18,3	34,6	379,8	32,7	659,8	4,3	1,4	6,4
16/06/08	15,7	16,3	15,1	52,8	255,2	22	411,8	3,2	1	4,6
17/06/08	19,9	20,6	19	34,6	531,7	45,7	593,1	5,4	1,7	6,3
18/06/08	21,2	22	20,2	23	535,4	46,1	598,4	5,3	1,7	6,2
19/06/08	21,2	22	20,3	20,4	528,4	45,5	591,9	5,2	1,7	6,1
20/06/08	20,9	21,6	20,1	21,2	527,9	45,4	589	5,1	1,6	5,9
21/06/08	20,8	21,7	19,8	20,7	527,1	45,3	588,3	5,1	1,7	6
22/06/08	20	20,7	19,2	25,9	522,1	44,9	584,1	5,1	1,6	5,9
23/06/08	19,3	20	18,6	29,7	451,1	38,8	645	4,5	1,5	6,2
24/06/08	20,2	20,8	19,6	30,7	450,9	38,8	592,1	4,8	1,5	5,9
25/06/08	20,6	21,3	19,9	29,7	500,2	43	570,7	5,2	1,7	6
26/06/08	20,8	21,6	19,8	29,1	507,1	43,6	580,9	5,1	1,6	6
27/06/08	20	20,8	19,2	31	515,7	44,4	603,9	5,2	1,7	6,1
28/06/08	19,7	20,4	19	30	501,8	43,2	580,4	5,1	1,6	5,9
29/06/08	19,9	20,7	19,2	29,3	537,3	46,2	598,8	5,1	1,7	6
30/06/08	19,8	20,6	19	27,9	515,8	44,4	585,9	5	1,6	5,8

Tabla 46. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Junio 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,6	16,5	14,6	37,3	551	47,4	652,7	5	1,6	6,4
10:00 a.m.	17,2	18	16,3	33,6	668,5	57,5	763,1	7,5	2,4	8,8
11:00 a.m.	18,6	19,4	17,8	29,5	741	63,7	801,7	9,2	3	9,9
12:00 p.m.	20	20,8	19,2	26,4	749,7	64,5	828,6	9,2	3	10
01:00 p.m.	21,2	22	20,5	24	682	58,7	771,6	7,4	2,4	8,8
02:00 p.m.	22	22,6	21,5	22,2	545,8	46,9	664,3	4,7	1,5	6,3
03:00 p.m.	22,4	22,9	21,9	22,3	379,6	32,6	509	2,2	0,7	3,5
04:00 p.m.	22,1	22,6	21,5	23,1	185,9	16	303,1	0,5	0,2	1,3
05:00 p.m.	20,1	21,6	18,7	29	17,4	1,5	91,7	0	0	0

Tabla 47. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Agosto 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/08/08	19,7	20,5	18,8	20,1	506,1	43,5	657,7	5,5	1,8	6,8
02/08/08	20,7	21,7	19,9	22,3	577,9	49,7	643,7	6,1	2	7,1
03/08/08	21,4	22,3	20,6	20,3	582,1	50,1	647,7	6,2	2	7,2
04/08/08	20,6	21,4	19,9	27	504,6	43,4	629	5,8	1,9	7
05/08/08	19,7	20,4	18,9	33,4	533,6	45,9	668,4	5,6	1,8	6,9
06/08/08	19,3	20,2	18,5	31,9	512	44	738,7	5,3	1,7	7,1
07/08/08	17,4	17,9	16,9	36	351,9	30,3	718,3	4,3	1,4	7,2
08/08/08	19,5	20,3	18,7	33,4	538,4	46,3	762,6	5,6	1,8	7,5
09/08/08	19,6	20,6	18,7	31,8	455,8	39,2	662,8	5	1,6	7,2
10/08/08	20,8	21,6	20	31	589,3	50,7	730,6	6,3	2	7,7
11/08/08	22,1	23	21,4	24	594,7	51,1	657,7	6,3	2	7,2
12/08/08	23,1	24	22,3	16,8	607,4	52,2	673,6	6,3	2	7,2
13/08/08	20,9	21,7	20,1	28,6	459	39,5	756,7	5,3	1,7	8
14/08/08	22,2	23,2	21,4	21,9	578,1	49,7	678,9	6,2	2	7,3
15/08/08	22,2	23	21,4	22,7	585,4	50,4	678,3	6,3	2	7,3
16/08/08	22,7	23,6	21,9	18,3	605,1	52	671,6	6,4	2	7,3
17/08/08	22,6	23,7	21,8	12	621,4	53,5	691,4	6,4	2,1	7,4
18/08/08	20,2	21	19,3	30,1	516	44,4	686,1	5,9	1,9	7,4
19/08/08	21,4	22,2	20,7	25,2	588,6	50,6	654,6	6,6	2,1	7,6
20/08/08	22,5	23,3	21,6	23,9	569,2	49	658,4	6,4	2,1	7,5
21/08/08	20,1	21	19	29,2	513,2	44,1	683,8	5,6	1,8	7,1
22/08/08	20,9	21,8	20	26,7	565,8	48,7	687,6	6,3	2	7,7
23/08/08	22,6	23,7	21,8	24,7	608,9	52,4	688,8	6,6	2,1	7,7
24/08/08	22,2	23	21,3	23,9	584,7	50,3	673,2	6,4	2,1	7,6
25/08/08	21,5	22,2	20,6	19,8	612,9	52,7	681	6,6	2,1	7,6
26/08/08	22	22,9	21,2	14,8	620,9	53,4	692	6,5	2,1	7,6
27/08/08	22,8	23,8	22	18,3	612,8	52,7	681	6,6	2,1	7,6
28/08/08	23	24	22,1	12,2	629,8	54,2	699,2	6,7	2,2	7,8
29/08/08	21,1	22	20,4	28,9	562,4	48,4	656,2	6,4	2,1	7,6
30/08/08	22,9	23,8	22,2	24,1	630,4	54,2	710,1	6,7	2,2	7,8
31/08/08	22,4	23,2	21,7	22,6	607,7	52,3	718,6	6,7	2,1	7,8

Tabla 48. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Agosto 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,7	17,7	15,7	33,9	574,2	49,4	717,9	5,6	1,8	7,6
10:00 a.m.	18,4	19,5	17,5	29,6	742	63,8	860,8	8,9	2,9	10,6
11:00 a.m.	20,1	20,9	19,2	26,2	808,2	69,5	904,3	10,7	3,5	11,8
12:00 p.m.	21,5	22,4	20,6	22,5	840,3	72,3	925,3	11	3,5	11,9
01:00 p.m.	22,7	23,4	22	21,4	750,9	64,6	889,2	8,9	2,9	10,8
02:00 p.m.	23,5	24,2	22,9	19,5	636,1	54,7	756,6	6	1,9	7,8
03:00 p.m.	23,7	24,4	23,2	19,7	433	37,2	598,9	2,9	0,9	4,5
04:00 p.m.	23,3	24	22,7	20,9	229,6	19,7	358,5	0,9	0,3	1,7
05:00 p.m.	21,7	22,9	20,4	25,8	44,8	3,9	154,4	0	0	0

Tabla 49. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Setiembre 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/09/08	22,4	23,3	21,5	17,4	621,9	53,5	692,3	6,6	2,1	7,6
02/09/08	23	23,8	22,2	13,8	630,9	54,3	699,4	6,7	2,2	7,7
03/09/08	22,7	23,6	21,8	15,4	621,3	53,4	691,4	6,4	2,1	7,4
04/09/08	20,5	21,3	19,7	27	526,1	45,3	618,8	5,5	1,8	6,6
05/09/08	22,2	22,9	21,2	22,4	653,1	56,2	738,3	7,5	2,4	8,7
06/09/08	22,5	23,3	21,6	22,1	628,3	54	720,4	7,3	2,4	8,5
07/09/08	21,7	22,8	20,9	25,1	624,6	53,7	708,8	7,4	2,4	8,5
08/09/08	21,3	22,2	20,4	28,8	577,4	49,7	819,8	6,7	2,1	9,5
09/09/08	20,3	21,2	19,4	29,1	513,6	44,2	893,4	6,6	2,1	10,2
10/09/08	20,9	21,6	20,2	27	647,6	55,7	741,8	8,2	2,6	9,6
11/09/08	21,3	22,2	20,5	27	654	56,3	777,6	8,1	2,6	9,6
12/09/08	21,5	22,5	20,4	25,3	668,6	57,5	783,9	7,9	2,6	9,4
13/09/08	21,6	22,4	20,8	25,7	631,6	54,3	764,4	7,9	2,5	9,3
14/09/08	21,4	22,4	20,6	27,3	609,3	52,4	803,2	7,6	2,4	9,6
15/09/08	21,2	22,3	20,4	26	568,9	48,9	746	7,4	2,4	8,8
16/09/08	20,7	21,6	19,6	31,3	575,4	49,5	682,2	6,9	2,2	8,2
17/09/08	21,7	22,5	20,6	21,7	682,9	58,7	757,8	8,5	2,7	9,8
18/09/08	21,3	22,3	19,9	25,3	646	55,6	771,3	8,5	2,7	9,9
19/09/08	21,9	23	21	21,6	706,4	60,8	840,7	9	2,9	10,5
20/09/08	21,6	22,4	20,9	24,4	630,7	54,2	786,4	8,5	2,7	10,2
21/09/08	21,5	22,4	20,5	21,7	708,4	60,9	783	9	2,9	10,4
22/09/08	22,4	23,3	21,6	22,7	703,9	60,5	777,6	9,1	2,9	10,4
23/09/08	22,8	23,6	21,9	19,3	710,3	61,1	786,9	9,2	3	10,5
24/09/08	22,1	23	21,2	26,8	638,4	54,9	765,1	8,7	2,8	10
25/09/08	22	23	21,2	27,6	609	52,4	815	8,4	2,7	10,3
26/09/08	21,2	21,8	20,5	28,4	482,2	41,5	778,1	6,9	2,2	9
27/09/08	21,3	22,4	20,1	30,2	507	43,6	705,2	7,4	2,4	9,4
28/09/08	21,6	22,3	20,6	33,1	584,2	50,3	878	8,3	2,7	10,6
29/09/08	16,6	17,2	16,1	54,3	366,7	31,5	588,2	5,3	1,7	7,7
30/09/08	21	21,7	20	34,9	622	53,5	926,4	8,5	2,7	10,9

Tabla 50. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Setiembre 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	17,5	18,3	16,5	36,8	667,9	57,4	829,9	7,9	2,5	10,5
10:00 a.m.	19,1	20	18,1	30,5	828,9	71,3	936,6	11,5	3,7	13,4
11:00 a.m.	20,6	21,6	19,6	26,4	894,5	76,9	1017,9	13,5	4,3	14,7
12:00 p.m.	22,1	23	21,2	23,2	911,3	78,4	1056,5	13,5	4,3	14,8
01:00 p.m.	23,2	24	22,5	20,5	859,2	73,9	1001	11,3	3,6	13,6
02:00 p.m.	23,8	24,5	23,2	19,8	694,5	59,7	887,4	7,2	2,3	9,8
03:00 p.m.	23,6	24,4	22,8	21,2	407,7	35,1	630	3,1	1	5
04:00 p.m.	22,6	23,5	21,8	24,9	204	17,5	368,8	0,9	0,3	1,8
05:00 p.m.	20,7	21,9	19,4	31,7	37,2	3,2	124,4	0	0	0,1

Tabla 51. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Octubre 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/10/08	22,3	23	21,5	30,2	490,9	42,2	789,1	6,8	2,2	10,1
02/10/08	22,7	24,3	21,5	31	668,9	57,5	824,8	9,3	3	10,7
03/10/08	23,3	24,1	22,4	21,7	720,4	62	800,6	9,5	3	10,7
04/10/08	22,4	23,1	21,5	17,9	610,8	52,5	752,2	8	2,6	9,6
05/10/08	21,1	21,9	20,4	27,6	565,3	48,6	903	7,9	2,5	10,4
06/10/08	18,5	19,2	17,8	44,1	451,4	38,8	781,1	7,2	2,3	9,6
07/10/08	17	17,7	16	54,6	464,7	40	876	7,4	2,4	11,3
08/10/08	19,2	20,1	18,2	44,2	517,1	44,5	881	8	2,6	10,6
09/10/08	20,1	20,9	19,3	37,6	605,2	52,1	780,4	8,6	2,8	10,5
10/10/08	22,1	22,9	21,3	28,6	724,6	62,3	815,4	9,9	3,2	11,1
11/10/08	24,3	25	23,4	17,9	731,9	63	805,8	9,6	3,1	10,8
12/10/08	22,3	23	21,4	27,7	638,3	54,9	896,6	8,9	2,9	10,9
13/10/08	21,1	21,9	20,3	24,6	575,4	49,5	789	8,2	2,6	10,3
14/10/08	22	22,8	21,4	24,8	605,9	52,1	844,3	8,3	2,7	10,5
15/10/08	17	17,6	16,3	49,3	362,8	31,2	519,7	5,1	1,6	7,5
16/10/08	21,2	22	20,5	27,4	570	49	859,1	7,9	2,5	10,4
17/10/08	21,3	22,4	20,3	34,1	649,1	55,8	913,2	9	2,9	11
18/10/08	18,2	19,2	17,3	47,3	479	41,2	754,4	7,3	2,3	9,9
19/10/08	21,9	22,7	21	25,4	734,8	63,2	808,9	9,8	3,2	11
20/10/08	23,8	24,6	23	21,9	739,1	63,6	816,2	9,9	3,2	11,1
21/10/08	23,5	24,1	22,8	26,2	659,4	56,7	867,4	9,1	2,9	11,1
22/10/08	21,8	22,4	21,3	29,8	454	39	810,7	7,2	2,3	10,2
23/10/08	20,4	21,1	19,4	40,4	451,9	38,9	723,4	7,3	2,3	9,6
24/10/08	21,1	22,4	20	36,6	565,1	48,6	946,8	8,9	2,8	10,8
25/10/08	22	23	21,3	33,6	638,4	54,9	923,3	9,5	3,1	11,3
26/10/08	23,6	24,2	23	27,3	804,2	69,2	902,4	11	3,5	12,4
27/10/08	19,1	19,8	18,3	42,9	618,3	53,2	896,8	9,3	3	11,9
28/10/08	19,6	20,5	18,6	44,6	534,7	46	842,2	8,5	2,7	10,8
29/10/08	20,2	21	19,4	43,1	450,4	38,7	748,7	7	2,3	9,6
30/10/08	20,9	21,6	20,1	40	673	57,9	928,8	9,7	3,1	11,6
31/10/08	22,3	23,4	21	34,7	653,2	56,2	831,7	9,5	3	11,5

Tabla 52. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Octubre 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	17,7	18,6	16,8	42,6	672,7	57,9	904,7	9,4	3	12,6
10:00 a.m.	19,1	20	18,3	37,5	802,4	69	1059,8	12,9	4,1	15,3
11:00 a.m.	20,5	21,4	19,6	32,8	852,6	73,3	1177,7	14,1	4,5	15,7
12:00 p.m.	21,6	22,4	20,8	30,1	833,7	71,7	1148	13,5	4,3	15,5
01:00 p.m.	22,6	23,3	21,9	27,6	853,5	73,4	1118,1	12,8	4,1	15,4
02:00 p.m.	23,1	23,8	22,4	27,1	642,4	55,3	891,2	8,3	2,7	11,8
03:00 p.m.	23,2	23,8	22,5	28	430,7	37	671,1	4,1	1,3	6,6
04:00 p.m.	22,2	23,1	21,3	34,1	200,5	17,2	340,7	1,2	0,4	2,3
05:00 p.m.	20,4	21,5	19,4	41,2	55,9	4,8	130,6	0,2	0	0,4

Tabla 53. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Noviembre 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/11/08	22,4	23,1	21,5	23,8	800	68,8	898,6	10,8	3,5	12,2
02/11/08	23,1	24,2	22,3	21,1	765	65,8	952,6	10,7	3,4	12,4
03/11/08	22,9	23,5	22,1	29,9	671,7	57,8	1018,3	9,8	3,1	12,3
04/11/08	21,4	22	20,7	36,9	743,8	64	1019,8	10,5	3,4	12,6
05/11/08	22,9	23,8	21,7	30,4	781,2	67,2	935,4	10,7	3,4	12,6
06/11/08	22,9	23,8	21,9	28,7	778,3	66,9	927,3	10,6	3,4	12,2
07/11/08	22,1	22,9	21,3	30	608,2	52,3	794,8	8,9	2,8	11,2
08/11/08	23,1	23,6	22,5	22,4	669,4	57,6	773,4	9,4	3	11
09/11/08	24,5	25,4	23,8	22,2	821,3	70,6	898,2	11	3,5	12,4
10/11/08	23,9	24,7	22,6	26,7	795,9	68,5	991,4	10,3	3,3	12,5
11/11/08	23,2	24	22,3	28,4	765,1	65,8	940,7	10,3	3,3	12,2
12/11/08	22,9	24,3	21,9	27,4	715,3	61,5	907,9	10	3,2	12
13/11/08	21,8	22,8	20,5	34,4	665,3	57,2	871,2	9,2	3	11,2
14/11/08	20,7	21,5	19,8	34,2	622,3	53,5	968,7	8,9	2,9	11,9
15/11/08	22,6	23,3	21,8	28,9	750,8	64,6	957,8	10,2	3,3	12,5
16/11/08	22,2	23,1	21,3	33	699,8	60,2	848,1	10	3,2	11,7
17/11/08	22,6	23,5	21,9	12,7	709,8	61	998,7	9,1	2,9	12
18/11/08	23,2	24,1	22,6	25,1	801,4	68,9	916,4	10,7	3,4	12,2
19/11/08	23,4	24,6	22,1	26,9	788,2	67,8	934,8	10,6	3,4	12,3
20/11/08	22,7	23,6	21,8	29,2	812,4	69,9	918,7	11,1	3,6	12,5
21/11/08	20,8	21,8	20	37	474,2	40,8	929,4	7,8	2,5	11,6
22/11/08	20,6	21,8	19,1	41,8	540,2	46,5	656	7,8	2,5	10,2
23/11/08	22,8	23,5	22,1	29,8	798,2	68,7	992,9	10,6	3,4	12,4
24/11/08	22,1	23	21,2	31,4	765,1	65,8	1049,3	10	3,2	12,6
25/11/08	22,6	23,4	21,3	33,9	729,6	62,8	934,6	10,4	3,3	12,5
26/11/08	22,5	23,3	21,5	33,1	791,2	68,1	920,7	10,7	3,4	12,3
27/11/08	17,4	18,2	16,6	53,4	480,1	41,3	746,3	7,1	2,3	10,7
28/11/08	22,4	23,2	21,8	31,4	710,4	61,1	989,1	10	3,2	12,5
29/11/08	22,6	23,7	21,6	26,8	706	60,7	984,2	9,5	3,1	12,2
30/11/08	18,5	19,2	17,5	50	435,2	37,4	645,7	5,9	1,9	8,3

Tabla 54. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Noviembre 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	17,8	18,6	16,8	43,1	605,6	52,1	780,6	6,8	2,2	9,5
10:00 a.m.	19,3	20,2	18,4	37,8	770,7	66,3	985,9	11,3	3,6	14,7
11:00 a.m.	20,8	21,7	19,8	32,2	900,7	77,5	1096,2	14,4	4,6	15,8
12:00 p.m.	22,2	23,2	21,3	29,5	964,2	82,9	1131,8	14,8	4,7	15,4
01:00 p.m.	23,3	24,2	22,6	27	959,4	82,5	1136	14,7	4,7	15,8
02:00 p.m.	24,1	25	23,2	26,3	811,1	69,8	1055,4	12,4	4	15,7
03:00 p.m.	24,4	25,1	23,8	25	676	58,1	936,6	8,2	2,6	11,7
04:00 p.m.	24,5	25,3	23,8	24,1	461,4	39,7	684,7	4	1,3	6,4
05:00 p.m.	23,5	24,6	22,1	31,3	209,6	18	389,1	1,2	0,4	2,4

Tabla 55. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Diciembre 2008)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/12/08	15	15,6	14,5	68,7	407,6	35,1	681,2	6,3	2	8,6
02/12/08	20,3	21,3	19,4	40,9	549,2	47,2	1066,2	8,8	2,8	12
03/12/08	20,2	21,1	19,5	35,4	703,8	60,5	963,7	10	3,2	12,2
04/12/08	22,5	23,4	21,5	18,4	783,8	67,4	939,6	10,5	3,4	12,4
05/12/08	22,5	23,3	21,6	26,3	736,1	63,3	930,3	10,4	3,4	12,2
06/12/08	20,5	21,5	19,8	35,6	662,7	57	918,7	9,2	3	11,7
07/12/08	17,3	17,8	16,9	48	453,4	39	748,9	7,2	2,3	10,7
08/12/08	19,9	20,8	19,3	36,8	570,8	49,1	945,8	8,9	2,9	12,7
09/12/08	19,3	20,3	18,5	45,4	563,6	48,5	1035,6	9,3	3	12,8
10/12/08	19,1	20,5	17,8	44,3	604,4	52	828,7	8,7	2,8	10,8
11/12/08	21,8	22,6	21	30,2	831,2	71,5	904,2	11,1	3,6	12,4
12/12/08	21,7	22,2	21,1	16,7	486,7	41,9	614,9	6,9	2,2	8,4
13/12/08	23	23,6	22,3	23,7	794,1	68,3	971,8	10,5	3,4	12,5
14/12/08	22,4	23,1	21,5	30	716,4	61,6	896,6	9,8	3,2	11,5
15/12/08	21,3	22,1	20,4	33,1	578,2	49,7	683,9	8,7	2,8	10,3
16/12/08	24,6	25,4	23,8	12,3	835,6	71,9	920,3	11	3,5	12,5
17/12/08	20,5	21,2	19,4	37,6	501,7	43,1	879,7	7,8	2,5	11,5
18/12/08	20,8	22	19,9	38,9	604,3	52	927	9,5	3,1	11,9
19/12/08	20,7	21,7	19,8	37,7	593	51	1024,6	9,2	2,9	12,4
20/12/08	16,9	17,3	16,4	51,8	477,3	41,1	628,4	7,2	2,3	9,4
21/12/08	19,6	20,4	18,7	47,6	674,4	58	955	9,6	3,1	11,7
22/12/08	19,3	20	18,3	48,7	803,8	69,1	1051,2	10,9	3,5	12,8
23/12/08	20,7	21,4	20,2	40,4	631,9	54,4	821,9	9,4	3	11,7
24/12/08	17	17,5	16,6	60,2	382,7	32,9	591,8	6	1,9	7,9
25/12/08	21,2	21,9	20,4	35	758,2	65,2	995,4	10,5	3,4	12,5
26/12/08	21,5	22,3	20,7	30,7	838,7	72,1	922,9	11,1	3,6	12,5
27/12/08	19,8	20,7	18,9	42	669,8	57,6	890,4	9,9	3,2	11,9
28/12/08	22,8	23,6	22,2	14,1	836,9	72	949,8	11	3,5	12,5
29/12/08	22	23	21,2	13,7	828,6	71,3	952,2	11	3,5	12,5
30/12/08	21,7	22,6	21,1	30	623,1	53,6	1002,4	9,4	3	12,2
31/12/08	19,4	20,1	18,6	45,9	665,8	57,3	1051,4	9,9	3,2	12,5

Tabla 56. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Diciembre 2008)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,9	16,8	15	51	498,8	42,9	695,2	5,5	1,8	8
10:00 a.m.	17,4	18,3	16,6	45,1	657	56,5	889,6	9,6	3,1	12,9
11:00 a.m.	18,9	19,8	18,1	39,1	822,6	70,8	1088,4	13,5	4,3	15,4
12:00 p.m.	20,3	21,1	19,5	35	865,5	74,4	1138,6	14,3	4,6	15,6
01:00 p.m.	21,5	22,2	20,7	31,4	864	74,3	1114,3	13,9	4,5	15,4
02:00 p.m.	22,4	23,2	21,7	29	799,1	68,7	1124,1	12,6	4,1	15,3
03:00 p.m.	22,9	23,7	22,1	30,2	659,3	56,7	896	8,7	2,8	12
04:00 p.m.	22,7	23,5	22,2	30,7	419,3	36,1	684,6	4,3	1,4	6,9
05:00 p.m.	22,3	23,2	21,6	33,7	269,6	23,2	409,7	1,7	0,5	2,9

Tabla 57. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Febrero 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/02/09	20,8	20,9	20,7	38,3	694,8	5	762	9,7	0,3	10,3
02/02/09	17,5	17,6	17,4	57,5	628,2	4,5	679,3	8,9	0,2	9,4
03/02/09	18,9	19	18,8	52,7	566,7	4,1	607,3	8,4	0,2	8,7
04/02/09	19,4	19,5	19,3	52,4	658,2	4,7	702,1	9,3	0,3	9,8
05/02/09	20	20,1	19,8	47,7	629,7	4,5	664,3	9,3	0,3	9,7
06/02/09	20,7	20,8	20,6	47	781,8	5,6	813,5	10,6	0,3	10,8
07/02/09	19,5	19,6	19,4	52,7	639,9	4,6	692,3	9,1	0,2	9,6
08/02/09	19,2	19,2	19,1	54,2	542,9	3,9	579	8,8	0,2	9,1
09/02/09	17,4	17,4	17,3	62,5	405,1	2,9	428,4	6,7	0,2	7
10/02/09	17,5	17,5	17,4	55,2	456	3,3	475,5	7,1	0,2	7,4
11/02/09	20,2	20,3	20,1	49,3	562,7	4	627,5	8,6	0,2	9,4
12/02/09	21,6	21,7	21,5	43,8	634,9	4,6	673,9	8,9	0,2	9,4
13/02/09	16,3	16,4	16,2	71,9	491	3,5	529	7,6	0,2	8
14/02/09	18,7	18,8	18,7	57,4	641,4	4,6	681,1	9,5	0,3	10
15/02/09	18,7	18,7	18,6	54,4	577,7	4,1	599,1	8,4	0,2	8,6
16/02/09	20,5	20,6	20,4	29	781,2	5,6	798,3	10,3	0,3	10,5
17/02/09	19,5	19,6	19,4	43,9	611,2	4,4	664,9	8,8	0,2	9,4
18/02/09	17,7	17,8	17,6	55,2	446,9	3,2	482,4	6,9	0,2	7,3
20/02/09	19,2	19,3	19	51,4	583,1	4,2	631,6	9	0,2	9,9
21/02/09	15,9	16	15,9	67,2	495,1	3,5	539,7	7,7	0,2	8,3
22/02/09	19,4	19,6	19,4	53,2	638,2	4,6	709,3	8,7	0,2	9,3
23/02/09	19	19,1	18,8	50,7	687	4,9	734	9,7	0,3	10,1
24/02/09	14,4	14,5	14,3	71,4	331,9	2,4	357,8	5,5	0,1	5,8
25/02/09	17,6	17,7	17,5	59	621,1	4,5	657,2	9,1	0,2	9,5
26/02/09	14,4	14,5	14,3	68,9	427,6	3,1	454,2	6,5	0,2	6,8
27/02/09	17,6	17,7	17,5	60,9	510,6	3,7	572,3	8	0,2	8,8
28/02/09	18,2	18,3	18,1	59,9	557,2	4	612,7	8,2	0,2	9

Tabla 58. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Febrero 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	14,8	14,9	14,7	72	455,7	3,3	475,1	5,5	0,1	5,7
10:00 a.m.	16,2	16,3	16,1	65,3	669	4,8	737,3	10,5	0,3	11,5
11:00 a.m.	17,5	17,6	17,4	57,8	797,3	5,7	859,1	13,5	0,4	14
12:00 p.m.	18,6	18,7	18,5	53,4	743,1	5,3	801,1	13,7	0,4	14,6
01:00 p.m.	19,6	19,7	19,5	49	813,3	5,8	879,1	14	0,4	14,6
02:00 p.m.	20,4	20,5	20,3	45,7	849,1	6,1	937,9	13,5	0,4	14,1
03:00 p.m.	20,7	20,8	20,6	45,6	615,4	4,4	666,6	8,3	0,2	9
04:00 p.m.	20,6	20,8	20,5	46,6	472,9	3,4	514	4,1	0,1	4,4
05:00 p.m.	20,1	20,2	20	46	246,7	1,8	265,8	1,2	0	1,3

Tabla 59. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Marzo 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09/03/09	18,1	18,1	18	55,7	598,5	4,3	656,2	8,6	0,2	9,1
10/03/09	20,2	20,3	20,1	46,2	590,4	4,2	628,4	8	0,2	8,4
11/03/09	18,5	18,6	18,4	56,9	528,3	3,8	561	7,7	0,2	8,1
12/03/09	21,6	21,7	21,5	32,3	740,4	5,3	746,9	9,7	0,3	9,8
13/03/09	16,7	16,8	16,6	58,1	329,5	2,4	348,1	5,1	0,1	5,4
14/03/09	18,2	18,3	18,1	52,5	520,6	3,7	568,8	7,7	0,2	8,3
15/03/09	19,4	19,5	19,3	42,5	515	3,7	552,2	8	0,2	8,6
16/03/09	18,9	19	18,8	47,2	689,5	4,9	716,8	9,5	0,3	9,8
17/03/09	21,1	21,2	21	38,8	637,9	4,6	650,6	9,1	0,2	9,2
18/03/09	20,5	20,6	20,4	36,9	608,4	4,4	638,2	8,6	0,2	8,9
19/03/09	17,9	17,9	17,8	50,6	412,8	3	428,7	5,9	0,2	6,1
20/03/09	19,7	19,8	19,6	45,7	526,8	3,8	563,9	7,4	0,2	7,9
21/03/09	18	18,1	17,9	58,4	555,1	4	608,6	8,1	0,2	8,8
22/03/09	20	20,1	19,9	48,4	624,1	4,5	663,4	8,5	0,2	8,8
23/03/09	18,9	19	18,8	51,3	613,8	4,4	647,1	8,8	0,2	9,2
24/03/09	15,9	15,9	15,8	71,8	311,6	2,2	325,8	5	0,1	5,2
25/03/09	20,6	20,7	20,5	45,8	676	4,8	712,2	9	0,2	9,4
27/03/09	17	17,1	17	58,1	383,7	2,8	407,8	5,8	0,2	6,1
28/03/09	19,1	19,2	19,1	54,2	521,5	3,7	566,7	7,5	0,2	8,1
29/03/09	17,1	17,1	17	63,5	379	2,7	405,9	5,2	0,1	5,5
30/03/09	19,6	19,7	19,4	51,1	631,3	4,5	653,5	8,8	0,2	9
31/03/09	16,3	16,4	16,2	68,6	301,1	2,2	332	4,5	0,1	4,8

Tabla 60. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Marzo 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,6	15,7	15,5	67,3	468,4	3,4	489,3	5,4	0,1	5,6
10:00 a.m.	16,9	17	16,8	60,1	666,1	4,8	704,3	10,1	0,3	10,6
11:00 a.m.	17,9	18	17,8	54,6	659,1	4,7	686,7	11,7	0,3	12,2
12:00 p.m.	18,9	19	18,8	50,9	776,1	5,6	796,9	12,6	0,3	12,9
01:00 p.m.	19,7	19,8	19,6	48,3	769,3	5,5	833,8	13,1	0,4	13,9
02:00 p.m.	20,4	20,5	20,3	44,4	733	5,3	768,2	11	0,3	11,6
03:00 p.m.	20,7	20,8	20,6	44,2	573	4,1	644,9	6,7	0,2	7,2
04:00 p.m.	20,5	20,7	20,4	43,8	352,8	2,5	378,5	2,9	0,1	3
05:00 p.m.	20,1	20,2	20	45,2	165,6	1,2	185	0,7	0	0,8

Tabla 61. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Abril 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/04/09	17,7	17,8	17,6	56,6	536,8	3,8	579,1	7,2	0,2	7,7
02/04/09	16,5	16,6	16,4	61,4	453,5	3,3	490,6	6,4	0,2	6,9
03/04/09	21,6	21,7	21,5	38,9	705,7	5,1	714,1	9	0,2	9,1
04/04/09	21,9	22	21,8	38,5	662,8	4,8	673	8,7	0,2	8,8
05/04/09	19,7	19,8	19,6	47,9	464,1	3,3	501,9	5,9	0,2	6,2
06/04/09	19,7	19,8	19,6	45,1	450,5	3,2	491,7	6,3	0,2	6,8
07/04/09	20,8	20,9	20,7	40,2	422,6	3	471,3	6,6	0,2	7,3
08/04/09	15,6	15,7	15,5	67,8	391,4	2,8	426,6	6,1	0,2	6,6
09/04/09	15,6	15,7	15,5	68	337,5	2,4	357,2	5,1	0,1	5,4
10/04/09	18,2	18,3	18,1	57,9	474,1	3,4	517,8	6,6	0,2	7,2
11/04/09	18,6	18,7	18,5	55	527,9	3,8	544,4	7,7	0,2	7,9
12/04/09	18,2	18,3	18,1	60,4	512,1	3,7	544,9	7,3	0,2	7,7
13/04/09	16,2	16,2	16,1	65,7	348,7	2,5	366,3	4,8	0,1	5
14/04/09	17,6	17,7	17,5	57,1	443,2	3,2	478,9	6,2	0,2	6,6
15/04/09	18,4	18,5	18,2	49,4	504,6	3,6	557,5	6,3	0,2	7
16/04/09	18,9	19	18,8	46,3	457,8	3,3	489,9	6,1	0,2	6,7
17/04/09	18,3	18,4	18,2	46,7	380,1	2,7	410,2	5,1	0,1	5,7
18/04/09	19,4	19,5	19,3	42,5	482,3	3,5	520,7	5,9	0,2	6,3
19/04/09	20,6	20,8	20,5	36,1	431,9	3,1	487,4	5,6	0,2	6,2
20/04/09	20,5	20,6	20,4	34,5	499,5	3,6	540,5	6,3	0,2	6,7
21/04/09	20,3	20,4	20,2	40,8	519,1	3,7	562	6,6	0,2	7,2
22/04/09	20,7	20,8	20,6	39,3	474	3,4	501,1	5,7	0,2	6
23/04/09	21,3	21,4	21,2	36,6	580,3	4,2	588	6,9	0,2	7
24/04/09	21,7	21,8	21,6	29,1	585	4,2	593	7,1	0,2	7,2
25/04/09	21,3	21,4	21,2	35	535,5	3,8	544,3	6,7	0,2	6,8
26/04/09	20,9	21	20,8	38,7	501,8	3,6	518,8	6,2	0,2	6,4
27/04/09	21	21,1	20,9	37,7	512,9	3,7	542,1	6,4	0,2	6,7
28/04/09	21,7	21,8	21,6	33,7	571,4	4,1	577,5	6,9	0,2	7
29/04/09	22	22,1	21,9	30,9	569,5	4,1	575,3	6,5	0,2	6,6
30/04/09	20,6	20,7	20,5	35,4	429,2	3,1	482,5	5,4	0,1	6,3

Tabla 62. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Abril 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,9	17	16,8	58,3	630,6	4,5	649,5	8,3	0,2	8,7
10:00 a.m.	18,1	18,2	18	52,8	716,5	5,1	742,3	11,2	0,3	11,9
11:00 a.m.	19,2	19,3	19,1	47,3	761,8	5,5	790,7	12,2	0,3	12,7
12:00 p.m.	20	20,2	19,9	43,6	771,7	5,5	796,1	11,9	0,3	12,2
01:00 p.m.	20,9	21	20,8	39,6	623,7	4,5	711,4	8,9	0,2	9,9
02:00 p.m.	21,2	21,3	21,1	38,5	545	3,9	579,9	5,8	0,2	6,1
03:00 p.m.	21,4	21,4	21,3	37,7	386,5	2,8	414	2,8	0,1	2,9
04:00 p.m.	21,1	21,2	21	38,1	198,4	1,4	215,9	0,6	0	0,7
05:00 p.m.	19	19,1	19	46	25,1	0,2	26,7	0,1	0	0,1

Tabla 63. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Mayo 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/05/09	20,8	20,9	20,7	32,9	480,1	3,4	499,4	6,2	0,2	6,3
02/05/09	19,3	19,4	19,2	41,6	535,9	3,8	551,9	6,6	0,2	6,7
03/05/09	20,8	20,9	20,7	31,3	539,5	3,9	551,4	6,4	0,2	6,5
04/05/09	21,1	21,2	21	27,6	554	4	558,4	6,3	0,2	6,4
05/05/09	20,6	20,7	20,5	18,3	560,9	4	568,2	6,3	0,2	6,4
06/05/09	19,7	19,8	19,6	33,1	451,4	3,2	465,4	5,6	0,1	5,7
07/05/09	20,1	20,2	20	35,7	506,2	3,6	539,3	5,8	0,2	6,1
08/05/09	19,9	20	19,8	36,5	493,2	3,5	508,2	5,9	0,2	6,1
09/05/09	21,4	21,5	21,3	31	532,7	3,8	537,3	6	0,2	6,1
10/05/09	18,6	18,7	18,5	45,2	456,2	3,3	480,8	5,6	0,2	5,8
11/05/09	17,5	17,6	17,4	50,3	543,9	3,9	560,4	6	0,2	6,1
12/05/09	19,8	19,9	19,7	37,2	483,7	3,5	506	5,6	0,1	5,8
13/05/09	19	19,1	18,9	43,4	487,8	3,5	516,9	5,6	0,2	6,1
14/05/09	20,9	21	20,8	34	514,7	3,7	526,2	5,7	0,2	5,8
15/05/09	21,2	21,3	21,1	33,3	495,4	3,6	508,9	5,7	0,2	5,9
16/05/09	20,2	20,3	20,1	35,5	494,1	3,5	504,7	5,7	0,2	5,8
17/05/09	20,5	20,6	20,4	34,4	518,2	3,7	525,8	5,6	0,2	5,7
18/05/09	19	19,1	18,9	40,1	415,6	3	443,6	4,8	0,1	5,2
19/05/09	16,7	16,8	16,6	53	313,2	2,2	344,9	3,8	0,1	4,2
20/05/09	19,4	19,5	19,3	37,8	519,2	3,7	536,1	5,7	0,2	5,8
21/05/09	20,6	20,7	20,6	35,5	511,1	3,7	516,8	5,6	0,1	5,6
22/05/09	20,8	20,8	20,7	32,5	513	3,7	517,5	5,5	0,1	5,6
23/05/09	21,2	21,3	21,2	30,3	506,4	3,6	512,7	5,4	0,1	5,5
24/05/09	19,2	19,3	19,1	41	493,6	3,5	506,5	5,4	0,1	5,5
25/05/09	21,1	21,2	21,1	34	487,2	3,5	494,8	5,4	0,1	5,5
26/05/09	20,4	20,5	20,3	35,4	498,2	3,6	503,3	5,3	0,1	5,4
27/05/09	17,9	18	17,8	45,1	379,9	2,7	411,7	4,3	0,1	4,7
28/05/09	19,3	19,4	19,2	39,6	458,9	3,3	497,4	4,7	0,1	4,9
29/05/09	20,2	20,3	20,2	32,6	473	3,4	517,7	4,5	0,1	5
30/05/09	19,8	19,9	19,7	33,3	468,9	3,4	477,5	4,8	0,1	4,9
31/05/09	20,2	20,3	20,1	28,8	454,9	3,3	474,6	4,7	0,1	4,8

Tabla 64. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Mayo 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	17,1	17,2	17	47,3	686,3	4,9	707	7,8	0,2	8
10:00 a.m.	18,6	18,7	18,5	42,4	814,5	5,8	821,4	10,6	0,3	10,8
11:00 a.m.	19,9	20	19,8	36,8	824	5,9	834,9	11,4	0,3	11,5
12:00 p.m.	21,1	21,2	21	31,8	805,5	5,8	817,2	10,2	0,3	10,4
01:00 p.m.	22,2	22,3	22,1	28,5	653,8	4,7	679,9	7,1	0,2	7,4
02:00 p.m.	22,4	22,6	22,3	26,8	462,8	3,3	506,6	3,8	0,1	4
03:00 p.m.	22,1	22,2	22	28	315,9	2,3	333	1,4	0	1,4
04:00 p.m.	20,8	20,8	20,7	32,6	75,2	0,5	87,7	0	0	0
05:00 p.m.	18,3	18,4	18,2	40,9	0	0	0	0	0	0

Tabla 65. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Junio 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/06/09	20,5	20,6	20,4	31,4	506,3	3,6	511,4	5	0,1	5
02/06/09	21,1	21,2	21	30,5	498,7	3,6	504,3	4,8	0,1	4,9
03/06/09	20,9	21	20,8	29	502,4	3,6	507	4,8	0,1	4,8
04/06/09	20,4	20,4	20,3	25,9	501,3	3,6	505,5	4,7	0,1	4,8
05/06/09	20,4	20,5	20,4	21	499,1	3,6	503,1	4,7	0,1	4,7
06/06/09	19,1	19,2	19	22,6	503,4	3,6	507,3	4,7	0,1	4,7
07/06/09	20,3	20,4	20,2	27,8	459,3	3,3	476,9	4,6	0,1	4,7
08/06/09	20,8	20,9	20,7	22,6	473,1	3,4	500,4	4,4	0,1	4,6
09/06/09	20,1	20,2	20	26,9	480,6	3,4	485,8	4,5	0,1	4,6
10/06/09	20,8	20,9	20,7	23,4	490,2	3,5	494,5	4,5	0,1	4,5
11/06/09	19,7	19,8	19,6	31	487,2	3,5	491,7	4,6	0,1	4,7
12/06/09	19,1	19,2	19	30,3	476,8	3,4	506,9	4,6	0,1	4,9
13/06/09	20,3	20,3	20,2	31,2	465	3,3	483,9	4,6	0,1	4,8
14/06/09	20,9	21	20,8	23,7	475,1	3,4	483,4	4,4	0,1	4,5
15/06/09	19,5	19,6	19,4	18,2	484,6	3,5	493,8	4,3	0,1	4,4
16/06/09	19,4	19,5	19,3	25,7	479,7	3,4	483,9	4,4	0,1	4,4
17/06/09	19,9	20	19,8	23,5	479,9	3,4	483,7	4,4	0,1	4,5
18/06/09	19,5	19,6	19,4	23,9	474,7	3,4	483,9	4,4	0,1	4,5
19/06/09	19,8	19,9	19,7	29,8	465,9	3,3	475,5	4,4	0,1	4,5
20/06/09	20,1	20,2	20	28,2	458,3	3,3	463,2	4,3	0,1	4,4
21/06/09	19,9	20,1	19,8	32,4	474,9	3,4	480,8	4,5	0,1	4,5
22/06/09	19,3	19,4	19,2	37,2	441,6	3,2	451,1	4,7	0,1	4,8
23/06/09	18,7	18,8	18,6	32,5	415,6	3	447,1	4,5	0,1	5
24/06/09	19,8	19,9	19,7	27,5	466,1	3,3	494,7	4,6	0,1	4,8
25/06/09	20,3	20,4	20,2	29,9	472,4	3,4	485	4,7	0,1	4,8
26/06/09	20,5	20,6	20,4	29,2	485	3,5	495,8	4,6	0,1	4,7
27/06/09	20,4	20,5	20,3	28,9	498,1	3,6	502,3	4,6	0,1	4,7
28/06/09	20,7	20,8	20,6	22,7	494,9	3,5	498,7	4,6	0,1	4,7
29/06/09	21,4	21,5	21,3	18,1	491,4	3,5	495,2	4,6	0,1	4,6
30/06/09	19,8	19,9	19,7	22,1	495,1	3,5	499,1	4,6	0,1	4,6

Tabla 66. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Junio 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,6	16,7	16,6	36,1	645,7	4,6	654,9	6,2	0,2	6,3
10:00 a.m.	18,2	18,3	18,1	33,3	743,9	5,3	756,5	8,4	0,2	8,6
11:00 a.m.	19,7	19,8	19,6	28,7	782,3	5,6	789,3	9,3	0,2	9,5
12:00 p.m.	21,1	21,2	21	24,9	761,2	5,5	773,7	8,4	0,2	8,6
01:00 p.m.	22,2	22,3	22,1	22	675,7	4,8	685,2	6,3	0,2	6,4
02:00 p.m.	22,9	23	22,8	20,5	513,6	3,7	525,8	3,5	0,1	3,6
03:00 p.m.	23	23,1	22,9	19,9	304,9	2,2	322,1	1,3	0	1,4
04:00 p.m.	22	22	21,9	21,8	104,3	0,7	110,7	0	0	0
05:00 p.m.	18,9	19	18,8	27,6	0	0	0	0	0	0

Tabla 67. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Agosto 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
02/08/09	21,3	21,4	21,2	27,6	524,3	3,8	541,6	5,7	0,2	5,9
03/08/09	20,1	20,2	20	31,3	448,5	3,2	483,6	5,3	0,1	5,7
04/08/09	21,6	21,7	21,5	28,2	534,4	3,8	552,4	5,9	0,2	6
05/08/09	22,2	22,3	22,1	23,9	545,5	3,9	550	6	0,2	6
06/08/09	20,1	20,2	20	29,8	385,8	2,8	410	4,6	0,1	4,9
07/08/09	19,4	19,5	19,2	31,9	504,9	3,6	549,6	5,7	0,2	6,1
08/08/09	19,7	19,8	19,6	27,2	510,4	3,7	539,1	5,7	0,2	6
09/08/09	18,4	18,5	18,3	37,1	457,8	3,3	473,6	5,7	0,2	5,8
10/08/09	18,1	18,3	18	40,1	496,5	3,6	509,5	6	0,2	6,1
11/08/09	18	18,2	17,9	37,8	462,7	3,3	481,2	5,6	0,2	6
12/08/09	18,6	18,7	18,4	36	494,5	3,5	509,5	5,9	0,2	6,1
13/08/09	19,8	20,3	19,4	29	569,1	24,5	613,1	6,7	1,1	7,2
14/08/09	21,3	21,7	20,8	26,7	593,3	25,5	638,6	6,8	1,1	7,3
15/08/09	21,8	22,4	21,4	24	594,9	25,6	626,3	6,8	1,1	7,3
16/08/09	21,6	22,1	21,1	14,5	608,4	26,2	640,3	6,7	1,1	7,3
17/08/09	22	22,5	21,5	24,2	592,8	25,5	624,1	6,5	1	7
18/08/09	22,3	22,8	21,7	21,1	600,1	25,8	632,6	6,7	1,1	7,2
19/08/09	23	23,5	22,6	19,2	597,1	25,7	629,2	6,4	1	6,9
20/08/09	23,6	24,1	23,1	19,7	610,6	26,3	643,6	6,5	1	7
21/08/09	22,8	23,3	22,3	24,9	595,5	25,6	629,8	6,2	1	6,7
22/08/09	22,3	22,9	21,9	12,3	608,2	26,2	654,5	6,4	1	7
23/08/09	21,7	22,2	21,1	6,3	634,1	27,3	667,6	6,6	1,1	7,1
24/08/09	21,4	22	20,9	22,1	612,9	26,4	649,5	6,4	1	7
25/08/09	21	21,5	20,5	28,1	543,3	23,4	714,8	6,3	1	7,4
26/08/09	20,1	20,7	19,6	31	542,2	23,3	618,3	6,4	1	7,1
27/08/09	21,8	22,2	21,2	25,4	638,1	27,4	688,2	6,9	1,1	7,6
28/08/09	20,5	21	20	24,3	626,1	26,9	686,6	6,9	1,1	7,6
29/08/09	20,6	21	20,1	24,4	588,9	25,3	665,5	6,5	1,1	7,2
30/08/09	21,7	22,1	21,3	23,3	624,8	26,9	661,8	6,9	1,1	7,4
31/08/09	21,7	22,3	21,2	25,6	588,4	25,3	678,4	6,7	1,1	7,6

Tabla 68. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Agosto 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	17,3	17,7	17	35	705,1	21,5	766,3	7,6	0,9	8,5
10:00 a.m.	19	19,4	18,6	30,6	834,4	25,3	862	10,8	1,2	11,3
11:00 a.m.	20,5	20,9	20,2	26,6	880,3	27,3	898,3	12,1	1,4	12,3
12:00 p.m.	21,9	22,3	21,5	23	853,3	26,7	892,2	11,4	1,3	12
01:00 p.m.	23	23,3	22,7	20,5	780,7	24	827,6	8,8	1	9,6
02:00 p.m.	23,6	23,9	23,3	18,9	615,8	19,7	676,7	5,3	0,6	6,1
03:00 p.m.	23,4	23,7	23,1	19,3	379,1	13	435,6	2,1	0,3	2,5
04:00 p.m.	22,3	22,5	22	23	161,6	5,8	215,3	0,4	0,1	0,6
05:00 p.m.	20	20,5	19,6	29,8	5,8	0,2	14,8	0	0	0

Tabla 69. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Setiembre 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/09/09	21	21,5	20,5	30,6	534,5	23	732,2	6,3	1	7,8
02/09/09	17,3	17,9	16,7	50,1	461,5	19,8	676,2	5,7	0,9	7,5
03/09/09	21,2	21,7	20,7	26,5	592,9	25,5	643,8	7	1,1	7,6
04/09/09	22,3	22,8	21,9	25,6	628,4	27	674,4	7,3	1,2	8
05/09/09	23,4	23,8	22,9	23,5	639,2	27,5	671,8	7,4	1,2	7,9
06/09/09	23,3	24	22,8	23,2	602,4	25,9	680,5	7	1,1	7,7
07/09/09	24,5	24,9	23,9	20,9	627,6	27	660,2	6,8	1,1	7,4
08/09/09	23,1	23,6	22,7	25,3	612,1	26,3	650,7	6,9	1,1	7,4
09/09/09	22,5	23	22	24,7	575	24,7	638,7	6,8	1,1	7,4
10/09/09	21,8	22,5	21,2	29	584,2	25,1	675,2	7	1,1	7,8
11/09/09	16,9	17,5	16,4	48,9	326,7	14,1	544,7	4,7	0,7	6,8
12/09/09	22,5	23	22	29,4	637,4	27,4	674,9	7,9	1,3	8,5
13/09/09	24	24,6	23,5	23,5	662,9	28,5	703,4	8	1,3	8,6
14/09/09	22,2	22,7	21,8	28,6	553,3	23,8	658,6	7	1,1	7,9
15/09/09	23,1	23,7	22,6	21,7	604,3	26	666,8	7,4	1,2	8,1
16/09/09	22,4	22,8	21,9	22,5	641,2	27,6	685,3	7,6	1,2	8,2
17/09/09	21,6	22	21,1	26,4	533,6	22,9	635,5	6,8	1,1	7,9
18/09/09	22,3	22,8	21,9	27,2	618,6	26,6	671,1	7,5	1,2	8,2
19/09/09	21,6	22,1	21,1	28,5	452,9	19,5	651,4	5,9	0,9	8,2
20/09/09	21,1	21,7	20,6	32,9	518,7	22,3	561,4	6,7	1,1	7,4
21/09/09	20,9	21,4	20,4	30,4	544,5	23,4	760,8	6,5	1,1	8,4
22/09/09	22	22,5	21,4	21,2	672,9	28,9	715,1	8	1,3	8,6
23/09/09	21,9	22,4	21,3	26,3	587,6	25,3	732,5	7,6	1,2	8,7
24/09/09	22	22,5	21,6	28,5	527,2	22,7	783,7	7,1	1,1	9,2
25/09/09	22	22,4	21,5	30,3	451,5	19,4	733,3	6,7	1,1	9
26/09/09	22	22,5	21,5	29,6	519,4	22,3	683,6	7	1,1	8,7
27/09/09	21,7	22,1	21,2	31,4	542,6	23,3	741,9	6,8	1,1	9
28/09/09	22,5	23,1	21,9	27,4	574	24,7	839,7	6,6	1,1	8,8
29/09/09	17,4	17,9	17	52,5	398,3	17,1	596,7	5,2	0,8	7,2
30/09/09	21,2	21,6	20,9	34,3	481,1	20,7	691,1	6,5	1	8,1

Tabla 70. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Setiembre 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	18,4	18,9	17,9	39,5	727,3	31,3	866,8	8,9	1,4	10,6
10:00 a.m.	20,1	20,7	19,6	33,3	875,9	37,7	979,9	12,3	2	13,7
11:00 a.m.	21,4	21,9	20,8	29,6	860,2	37	994,9	12,9	2,1	14,6
12:00 p.m.	22,8	23,4	22,3	25,8	887,1	38,2	1048,7	12,7	2	14,3
01:00 p.m.	23,5	24	23	24,3	731,3	31,4	863,9	9	1,4	10,9
02:00 p.m.	23,7	24,2	23,3	24,6	513,9	22,1	686,3	5,1	0,8	6,7
03:00 p.m.	23,7	24,1	23,3	23,9	370,3	15,9	507,2	2,3	0,4	3,1
04:00 p.m.	22,9	23,4	22,4	26,7	166,8	7,2	263	0,5	0,1	0,9
05:00 p.m.	20,7	21,2	20,2	32,4	7,8	0,3	20,8	0	0	0

Tabla 71. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Octubre 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/10/09	23,4	23,9	22,9	27,4	555,4	23,9	690,4	7,2	1,1	8,4
02/10/09	21,9	22,5	21,3	32,1	629,2	27,1	690,3	8,4	1,4	9,1
03/10/09	22,4	22,9	21,9	27,4	679,8	29,2	720,6	8,6	1,4	9,2
04/10/09	23	23,6	22,6	23,9	667,1	28,7	766,6	8,4	1,4	9,3
05/10/09	24	24,5	23,5	22,1	605,8	26,1	715,1	8,1	1,3	9
06/10/09	22,6	23,1	22	25,8	511,4	22	623,2	6,8	1,1	7,9
07/10/09	21,2	21,6	20,7	29,4	539,2	23,2	636,2	7,5	1,2	8,4
08/10/09	21,4	21,8	21	30,5	646,8	27,8	808,9	8,1	1,3	9,6
09/10/09	23,3	23,9	22,8	27,7	621,5	26,7	663,6	8,4	1,3	9
10/10/09	24,5	25	24	24,9	675,3	29	718,1	8,6	1,4	9,2
11/10/09	25,5	26,1	24,9	15,9	691,9	29,8	726,9	8,6	1,4	9,2
12/10/09	24,3	24,8	23,9	19	639,6	27,5	676,9	8,4	1,3	8,9
13/10/09	23,7	24,5	23	26,1	630,6	27,1	684,9	8,1	1,3	8,8
14/10/09	24,1	24,6	23,7	14,5	682,5	29,4	739,1	8,1	1,3	8,8
15/10/09	22,9	23,2	22,5	24,7	535,5	23	750,6	7	1,1	8,8
16/10/09	23,3	23,8	22,8	26,6	479,9	20,6	660,4	6,5	1	8,2
17/10/09	18,7	19	18,4	40,5	384,3	16,5	459,8	4,9	0,8	5,7
18/10/09	22,5	22,9	22,1	29,9	544,1	23,4	680,5	7,3	1,2	8,5
19/10/09	22,6	23,2	22,1	32,4	497,7	21,4	582,5	7	1,1	7,9
20/10/09	21,9	22,5	21,2	38,2	557,7	24	628	7,9	1,3	8,7
21/10/09	22,5	23,2	22	33,6	655,4	28,2	744,7	8,5	1,4	9,4
22/10/09	22,4	22,8	21,9	32,5	549,3	23,6	737,4	7,5	1,2	9,1
23/10/09	15	15,2	14,7	66,7	333	14,3	481,1	4,6	0,7	6,5
24/10/09	19,7	20,3	19,2	49,8	512,2	22	636,4	7,1	1,1	8,5
25/10/09	20,4	20,9	19,9	42,2	744,1	32	874,8	9,5	1,5	10,6
26/10/09	18,1	18,5	17,8	54,3	424,1	18,2	601,4	6,1	1	7,9
27/10/09	21	21,6	20,3	40,8	598,2	25,7	774,8	7,6	1,2	9,2
28/10/09	22	22,5	21,4	35,5	728,2	31,3	917,4	9	1,4	10,7
29/10/09	21,1	21,6	20,7	36,2	588,2	25,3	887,8	7,7	1,2	10
30/10/09	22,6	23,1	22,2	26,3	788,8	33,9	840,7	9,5	1,5	10,3
31/10/09	24,3	24,8	23,9	22,1	751,3	32,3	843,7	8,8	1,4	9,9

Tabla 72. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Octubre 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	18,9	19,4	18,4	40,9	753,1	32,4	863	9,8	1,6	11,3
10:00 a.m.	20,6	21,1	20,1	34,8	936,5	40,3	1032,8	13,7	2,2	14,9
11:00 a.m.	22,1	22,6	21,6	30,4	963,9	41,5	1067,6	14,8	2,4	15,6
12:00 p.m.	23,3	23,9	22,9	27	887,9	38,2	1056,5	13,4	2,2	15,3
01:00 p.m.	24,1	24,6	23,7	25,5	755,5	32,5	933,7	9,9	1,6	12,4
02:00 p.m.	24,1	24,6	23,6	27,5	592,5	25,5	738,8	6,3	1	7,8
03:00 p.m.	23,7	24,1	23,3	28,2	363,5	15,6	486,6	2,8	0,5	3,7
04:00 p.m.	23	23,6	22,4	30,8	178	7,7	281,4	0,9	0,1	1,4
05:00 p.m.	21,2	21,7	20,6	34,8	46,7	2	68,9	0,1	0	0,2

Tabla 73. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Noviembre 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/11/09	24,3	24,7	23,8	24,6	692,9	29,8	774,1	8,1	1,3	9
02/11/09	22	22,6	21,5	31,8	697,9	30	785,1	8,7	1,4	9,6
03/11/09	23,3	23,8	22,9	25,2	754,5	32,4	894,6	8,8	1,4	10,1
04/11/09	20,8	21,4	20,2	40,2	616,5	26,5	781,1	8,3	1,3	9,8
05/11/09	23	23,4	22,6	17,2	771,9	33,2	815,1	9,3	1,5	10
06/11/09	23	23,4	22,5	12,2	775,5	33,3	825,1	9,3	1,5	10
07/11/09	22,5	23,1	22	16,2	697,6	30	801,8	8,6	1,4	9,7
08/11/09	24,5	25	24,1	9	775,7	33,4	832,4	9,3	1,5	10,1
09/11/09	24,1	24,7	23,6	12,7	781,1	33,6	864,7	9,1	1,5	10,1
10/11/09	24,7	25,2	24,3	22,2	750,4	32,3	812,3	8,6	1,4	9,4
11/11/09	19,3	19,8	18,8	42,5	297,8	12,8	379,9	4	0,6	4,9
12/11/09	22,4	23	21,9	31,9	632,8	27,2	853,2	8,2	1,3	9,9
13/11/09	21,7	22,2	21,3	35,5	701,3	30,2	827,6	8,6	1,4	9,9
14/11/09	22,2	22,7	21,8	34,9	561,3	24,1	710,4	7,6	1,2	9,3
15/11/09	18,1	18,7	17,7	54,6	496,5	21,4	595,7	6,6	1,1	7,6
16/11/09	16,9	17,2	16,6	62,4	334,9	14,4	429,8	4	0,6	4,8
17/11/09	20,4	20,9	19,9	45,8	664,2	28,6	809,4	8,6	1,4	10,1
18/11/09	18,9	19,3	18,5	54,1	464,3	20	661,2	6,6	1,1	8,4
19/11/09	20,6	21,2	20,1	45,9	601,6	25,9	843,6	8,2	1,3	10,4
20/11/09	22,2	22,8	21,6	37,8	610,4	26,3	761,9	8,2	1,3	9,6
21/11/09	18,9	19,3	18,5	49,8	499,2	21,5	649,2	6,2	1	7,5
22/11/09	21,8	22,4	21,2	39,8	631,5	27,2	787,1	8,1	1,3	9,9
23/11/09	15,6	15,9	15,3	69,5	434,5	18,7	636,4	5,6	0,9	7,4
24/11/09	21,9	22,4	21,5	42,9	766,4	33	876,9	9,4	1,5	10,4
25/11/09	18,4	18,9	18	57,1	433,6	18,6	558,5	6	1	7,3
26/11/09	15,6	16,1	15,3	73,9	373,2	16	475,7	5,2	0,8	6,3
27/11/09	18,3	18,7	17,8	58,6	543,8	23,4	754,5	7,2	1,2	8,6
28/11/09	20,3	20,8	19,8	50,1	505,8	21,8	613,7	6,9	1,1	8,4
29/11/09	13,6	13,7	13,4	84,1	206,1	8,9	230	2,8	0,5	3,2
30/11/09	18,9	19,3	18,6	56,5	507,4	21,8	686,1	7	1,1	8,9

Tabla 74. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Noviembre 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,6	17	16,2	54,3	527,8	22,7	622	5,8	0,9	6,9
10:00 a.m.	17,9	18,5	17,5	48,6	659,3	28,4	770,1	9	1,5	10,5
11:00 a.m.	19,4	19,7	19	44,1	709	30,5	821,3	11	1,8	12,5
12:00 p.m.	20,6	21,1	20,2	40,5	789,8	34	947,9	12,1	1,9	13,5
01:00 p.m.	21,9	22,3	21,5	36,9	834,8	35,9	1030,3	12,4	2	14,1
02:00 p.m.	22,6	23,2	22,2	34,9	747,2	32,1	913,9	9,7	1,6	11,6
03:00 p.m.	23	23,5	22,6	33,5	593,4	25,5	742	6	1	7,4
04:00 p.m.	23	23,4	22,5	33,9	395,8	17	510,2	2,7	0,4	3,5
05:00 p.m.	21,9	22,5	21,4	39,1	165,9	7,1	237	0,6	0,1	0,9

Tabla 75. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Diciembre 2009)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/12/09	14,6	14,9	14,4	76,4	286,2	12,3	341,5	4	0,6	4,7
02/12/09	20,3	20,7	20	50,6	647,8	27,9	832	8,7	1,4	11,1
03/12/09	20,2	20,8	19,6	54,1	564,2	24,3	793,5	7,3	1,2	9
04/12/09	22,4	22,8	22	37,1	763,4	32,8	814,3	9,8	1,6	10,5
05/12/09	23,1	23,6	22,7	26,1	683,5	29,4	792,7	8,7	1,4	9,8
06/12/09	23,8	24,2	23,4	27,8	759,3	32,7	821,9	9,9	1,6	10,7
07/12/09	24,1	24,5	23,7	27,3	739,4	31,8	839	9,8	1,6	10,8
08/12/09	19,4	20,1	18,9	49,1	567,7	24,4	670,2	7,7	1,2	8,7
09/12/09	20,6	21,1	20,1	43,9	714,9	30,7	941,1	9,4	1,5	11
10/12/09	18,3	18,8	17,8	57,9	490,7	21,1	654,1	7,2	1,2	8,6
11/12/09	19,6	20	19,1	49,4	755,3	32,5	932,8	9,5	1,5	11,1
12/12/09	21	21,4	20,6	43,6	662	28,5	867,6	9,2	1,5	10,7
13/12/09	22,1	22,8	21,5	41,8	627,8	27	786,7	8,8	1,4	10,4
14/12/09	20,3	20,8	19,9	50,5	759,4	32,7	825,2	10,3	1,6	11
15/12/09	22,6	23	22,3	32,5	783,6	33,7	909,5	10,1	1,6	11,2
16/12/09	22,6	23	22,2	34,6	794,4	34,2	897,4	10,2	1,6	11,1
17/12/09	20,2	20,7	19,8	45,3	717,1	30,8	788,4	10,1	1,6	10,9
18/12/09	17,7	18	17,3	57,9	596,7	25,7	812,1	8,8	1,4	10,5
19/12/09	19,1	19,6	18,7	50,1	661,5	28,4	895,6	9,4	1,5	11
20/12/09	20,3	20,9	19,7	48,1	693,6	29,8	876,1	9,6	1,5	11,3
21/12/09	18,2	18,6	17,8	58,4	610,1	26,2	811,2	8,2	1,3	9,9
22/12/09	20,4	20,8	20,1	44	591,6	25,4	773,9	8,4	1,4	10,2
23/12/09	18,5	18,9	17,9	57,3	603,1	25,9	770,4	8,7	1,4	10,2
24/12/09	18,3	18,8	18	55,8	647,8	27,9	853,3	9	1,4	10,3
25/12/09	17,2	17,7	16,7	66,3	497,7	21,4	801,5	7,7	1,2	10
26/12/09	17,8	18,3	17,4	60,5	621,6	26,7	747,6	8,5	1,4	9,6
27/12/09	18,8	19,3	18,2	55,1	552,8	23,8	750,1	7,9	1,3	9,2
28/12/09	18,8	19,2	18,4	52,7	647,7	27,9	786,3	9,3	1,5	10,4
29/12/09	19,4	20,1	18,8	48,4	669,7	28,8	780,5	8,8	1,4	9,9
30/12/09	20,9	21,3	20,5	25,5	754,7	32,5	856,4	9,6	1,5	10,7
31/12/09	21,6	22,1	21,1	39	711,5	30,6	836	9,4	1,5	10,6

Tabla 76. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Diciembre 2009)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,4	16,8	16,1	61,8	608,8	26,2	720	6,8	1,1	8,3
10:00 a.m.	17,7	18,1	17,4	55,8	749,5	32,2	941,7	11	1,8	13,1
11:00 a.m.	19,2	19,6	18,7	50	897,9	38,6	1059,2	14,2	2,3	15,4
12:00 p.m.	20,4	20,8	20	45,1	978,4	42,1	1128,5	14,9	2,4	15,6
01:00 p.m.	21,5	21,9	21,1	41,1	944,9	40,6	1109,5	14,4	2,3	15,6
02:00 p.m.	22,1	22,6	21,7	39,1	724,8	31,2	987	10,9	1,7	13,7
03:00 p.m.	21,8	22,5	21,2	41,8	523,6	22,5	691,8	6,2	1	8
04:00 p.m.	21,6	22,1	21	41,9	427,4	18,4	557,4	3,4	0,6	4,4
05:00 p.m.	21	21,5	20,5	45,1	203,8	8,8	287,9	1	0,2	1,4

Tabla 77. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Febrero 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/02/10	21,6	22,1	21,2	38,7	800,6	34,4	924,1	10,5	1,7	11,7
02/02/10	20,9	21,4	20,4	45,2	736,4	31,7	911,1	10,1	1,6	11,4
03/02/10	20,2	20,7	19,8	52,5	484,8	20,9	759,4	7,4	1,2	9,6
04/02/10	21,5	21,8	21,2	45,6	576,1	24,8	880,5	9,1	1,5	10,9
05/02/10	18,3	18,8	18	61,6	549,9	23,7	786,3	8,4	1,3	10,3
06/02/10	17,5	17,9	17	58,4	380,9	16,4	501	6,3	1	7,8
07/02/10	17,1	17,5	16,8	58,4	475,9	20,5	676,7	7	1,1	9,5
08/02/10	23,1	23,5	22,8	41,4	799	34,4	843,4	10,7	1,7	11,5
09/02/10	22,5	22,8	22,1	43,6	643,9	27,7	810	9,6	1,5	11,2
10/02/10	20,2	20,5	19,9	46,2	531,8	22,9	608,2	7,1	1,1	8,1
11/02/10	22,4	22,7	22	39,7	776,6	33,4	829,7	10,3	1,7	11,1
12/02/10	18,9	19,3	18,5	55,9	412,5	17,7	645,6	6,1	1	8,4
13/02/10	22,1	22,6	21,6	40	772,2	33,2	928,8	9,8	1,6	11,3
14/02/10	20,2	20,7	19,8	51,9	607,2	26,1	817,4	8,5	1,4	10,4
15/02/10	20,7	21,2	20,3	49,1	648,9	27,9	792,8	9	1,4	10,2
16/02/10	17,8	18,4	17,4	65,1	488,9	21	757,9	7,5	1,2	9,7
17/02/10	18,3	18,7	17,9	59,7	386,6	16,6	538,5	6	1	7,6
18/02/10	19,5	19,9	19	57,5	515,6	22,2	773,8	7,8	1,3	10
19/02/10	22,3	22,8	21,8	43,2	725,3	31,2	864,4	10,3	1,7	11,5
20/02/10	19,9	20,2	19,5	49	553	23,8	632,1	8,1	1,3	9
21/02/10	21,4	21,9	21	43,7	688,3	29,6	882,8	9,7	1,6	11,3
22/02/10	20,2	20,6	19,8	45,6	779,4	33,5	854,4	10,3	1,7	11,1
23/02/10	17,2	17,7	16,7	65,7	442,1	19	669,6	6,2	1	8,2
24/02/10	18,9	19,2	18,5	51,6	542,4	23,3	662,8	7,7	1,2	9,1
25/02/10	20,6	21,1	20,1	50,1	721,5	31	901,3	9,9	1,6	11,3
26/02/10	19,8	20,2	19,5	53,8	755,2	32,5	879,9	10,3	1,7	11,4
27/02/10	17,8	18,3	17,3	70,6	515,2	22,2	732,1	7,8	1,3	9,7
28/02/10	19,1	19,5	18,7	59,4	643,5	27,7	780	9,1	1,5	10,2

Tabla 78. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Febrero 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,2	16,7	15,7	68,1	461,6	19,9	579,5	4,9	0,8	6,3
10:00 a.m.	17,6	18	17,2	62	618,5	26,6	749	9,1	1,5	10,9
11:00 a.m.	18,8	19,2	18,4	55,9	706,5	30,4	866,9	12	1,9	13,6
12:00 p.m.	19,9	20,3	19,5	50,9	835,3	35,9	998,9	13,5	2,2	14,8
01:00 p.m.	20,8	21,3	20,4	47,8	814	35	1055,4	13,4	2,2	14,9
02:00 p.m.	21,4	21,9	20,9	45,7	733,3	31,5	962,6	12,1	1,9	14,4
03:00 p.m.	22	22,4	21,7	43,8	662,1	28,5	897,4	9,1	1,5	11,7
04:00 p.m.	22,5	22,8	22,1	41,9	552,1	23,7	704,3	5,1	0,8	6,4
05:00 p.m.	21,9	22,3	21,6	43,5	268,6	11,6	367,5	1,6	0,3	2,2

Tabla 79. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Marzo 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/03/10	20,2	20,8	19,6	56,9	684,5	29,4	918,7	9,8	1,6	11,2
02/03/10	20,2	20,6	19,9	56,4	568,8	24,5	752,2	8,5	1,4	9,8
03/03/10	19	19,5	18,7	58,6	562,5	24,2	761,6	8,2	1,3	9,8
04/03/10	18,2	18,7	17,6	62,1	465,1	20	646	6,9	1,1	8,6
05/03/10	20,3	20,7	19,9	52,7	605,1	26	841,2	8,4	1,3	9,9
06/03/10	17,7	18,1	17,3	64,7	485,1	20,9	641,5	7,1	1,1	8,6
07/03/10	15,3	15,9	14,9	70	344,1	14,8	470,3	5,9	1	7,1

Tabla 80. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Marzo 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,3	15,6	15	75	303,3	13	385,9	3,6	0,6	4,4
10:00 a.m.	16,4	16,9	16,1	72,3	440,9	19	574,1	6,8	1,1	8,2
11:00 a.m.	17,7	18,2	17,2	64,1	634	27,3	866,9	11,3	1,8	13,4
12:00 p.m.	18,8	19,2	18,3	59,3	693,4	29,8	925,4	11,6	1,9	13,7
01:00 p.m.	19,8	20,4	19,4	55,5	803,8	34,6	1199,5	13,9	2,2	16
02:00 p.m.	21,7	22,1	21,3	47,5	940,2	40,4	1217,3	14,1	2,3	16
03:00 p.m.	21,4	21,9	21	49,5	652,5	28,1	860,2	8,3	1,3	10,5
04:00 p.m.	21,2	21,6	20,8	49,8	369,7	15,9	659	4	0,6	5,6
05:00 p.m.	21	21,5	20,5	50	254,7	11	350,2	1,4	0,2	1,9

Tabla 81. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Abril 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
20/04/10	23,1	23,6	22,6	35,9	541,2	23,3	630	6,8	1,1	7,7
21/04/10	22	22,5	21,4	41,4	502,2	21,6	607,7	6,5	1	7,3
22/04/10	23	23,4	22,5	32,2	607,8	26,1	649,9	7,5	1,2	8,1
23/04/10	22,9	23,3	22,4	35,6	497,7	21,4	587,5	6,8	1,1	7,7
24/04/10	21,5	22	20,9	37,5	483,4	20,8	604,8	6,4	1	7,7
25/04/10	23,4	23,8	22,9	34,5	570,4	24,5	618,7	6,9	1,1	7,4
26/04/10	22,8	23,3	22,5	29,5	464,4	20	520	5,9	0,9	6,5
27/04/10	19,9	20,3	19,5	46,1	349,4	15	472,7	4,9	0,8	6,5
28/04/10	21,7	22,4	21,2	38,1	498,4	21,4	628,9	6,6	1,1	7,5
29/04/10	19,9	20,3	19,5	43,1	317,4	13,6	407,9	4,2	0,7	5,3
30/04/10	18,9	19,2	18,5	52,3	310,4	13,4	485,1	4,3	0,7	6,5

Tabla 82. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Abril 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	18,9	19,3	18,5	48,5	618,6	26,6	686,3	7,6	1,2	8,6
10:00 a.m.	20,3	20,6	19,9	43,3	689,1	29,6	767,5	10,1	1,6	11,2
11:00 a.m.	21,6	22	21,2	39,4	763,7	32,8	878	11,9	1,9	13,7
12:00 p.m.	23,1	23,5	22,6	34,2	851,1	36,6	930,2	12,2	2	13,3
01:00 p.m.	23,7	24,1	23,3	32	636,4	27,4	822	8,4	1,3	10,6
02:00 p.m.	23,9	24,5	23,4	30,9	394	16,9	618	4,3	0,7	6
03:00 p.m.	23,4	23,9	23,1	32,5	266,2	11,4	357,9	1,8	0,3	2,4
04:00 p.m.	22,3	22,7	21,9	36,8	119,1	5,1	188,4	0,3	0	0,6
05:00 p.m.	20,2	20,9	19,5	46,3	3,6	0,2	13,6	0	0	0

Tabla 83. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Mayo 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/05/10	17,8	18,4	17,3	59,1	424,6	18,3	573,9	6	1	7,3
02/05/10	22,1	22,6	21,6	30,1	585,4	25,2	625,6	6,6	1,1	7,2
03/05/10	21,5	21,9	20,9	22,7	582,8	25,1	613,8	6,5	1,1	7,1
04/05/10	21,8	22,3	21,3	24,9	581,5	25	613,5	6,3	1	7,1
05/05/10	22	22,5	21,7	26,2	573,5	24,7	604,3	6,5	1	7
06/05/10	22,3	22,8	21,8	23,9	566,8	24,4	598,5	6,3	1	6,8
07/05/10	21,8	22,3	21,4	30,1	494,1	21,2	591,5	5,9	0,9	6,7
08/05/10	22	22,5	21,5	31,8	545,2	23,4	680,7	6	1	7,1
09/05/10	21,9	22,3	21,4	30,1	558,3	24	601,1	6,1	1	6,6
10/05/10	23,2	23,7	22,7	28,7	546,9	23,5	577,5	6,1	1	6,6
11/05/10	22,8	23,3	22,4	26,6	547,8	23,6	587,2	6	1	6,5
12/05/10	21,2	21,6	20,7	31,2	547,9	23,6	581,1	5,9	1	6,4
13/05/10	21,4	21,8	20,9	28,3	480,6	20,7	516,8	5,5	0,9	6
14/05/10	21	21,5	20,5	23,2	510,8	22	589,3	5,5	0,9	6,2
15/05/10	21,2	21,7	20,7	28,1	507	21,8	612,2	5,6	0,9	6,3
16/05/10	21,3	21,8	21	28,9	490,1	21,1	595,3	5,5	0,9	6,2
17/05/10	22,6	23	22,2	24,5	532,6	22,9	568,8	5,7	0,9	6,2
18/05/10	21,3	21,7	20,9	32,7	391,1	16,8	560	4,6	0,7	5,9
19/05/10	23,1	23,5	22,7	30,7	518,7	22,3	553,8	5,8	0,9	6,3
20/05/10	22,1	22,5	21,7	34	413,8	17,8	622,1	4,9	0,8	6,8
21/05/10	18,9	19,4	18,5	52,2	407,1	17,5	539,6	5,1	0,8	6,2
22/05/10	20,4	20,8	20	37,5	518,8	22,3	572	5,8	0,9	6,5
23/05/10	21,4	21,8	20,9	26,4	519	22,3	574,4	5,7	0,9	6,2
24/05/10	21,1	21,5	20,6	23,6	538,2	23,1	597,9	5,6	0,9	6,2
25/05/10	19,5	19,8	19,2	39,4	295,8	12,7	435,6	3,5	0,6	4,7
26/05/10	17,9	18,3	17,6	49,3	351	15,1	472,8	4,3	0,7	5,6
27/05/10	15,9	16,2	15,5	56,7	241,3	10,4	309,9	3	0,5	3,6
28/05/10	17,4	17,8	17	49,8	268,6	11,6	361,3	3,3	0,5	4,1
29/05/10	21,4	21,9	21	28,4	515,3	22,2	552,3	5,5	0,9	5,9
30/05/10	21,8	22,3	21,4	23,6	516,5	22,2	554,3	5,4	0,9	5,8
31/05/10	21,5	22	21	32,1	480,9	20,7	549,8	5,1	0,8	5,7

Tabla 84. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Mayo 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	17,7	18,3	17,3	41,4	634,8	27,3	703	6,9	1,1	8
10:00 a.m.	19,3	19,7	18,9	37,5	729,2	31,4	792,9	9,5	1,5	10,3
11:00 a.m.	20,6	21	20,2	33	774,9	33,3	864,8	10,8	1,7	11,7
12:00 p.m.	21,8	22,2	21,5	29,2	752,8	32,4	840	10	1,6	11
01:00 p.m.	22,8	23,2	22,4	27	684,4	29,4	794,2	7,5	1,2	8,9
02:00 p.m.	23,2	23,5	22,8	27,4	467	20,1	600,7	4,1	0,7	5,3
03:00 p.m.	23,1	23,4	22,7	27,4	297,5	12,8	398,1	1,7	0,3	2,3
04:00 p.m.	22,4	22,8	22,1	29,2	132,2	5,7	185,8	0,2	0	0,5
05:00 p.m.	20	20,6	19,4	36,8	1,1	0	7	0	0	0

Tabla 85. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Junio 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/06/10	21,9	22,3	21,5	30	505,4	21,7	551,6	5,2	0,8	5,7
02/06/10	21,2	21,7	20,7	31,3	522,5	22,5	555,2	5,3	0,8	5,7
03/06/10	20,6	21	20,1	33,4	479,7	20,6	580,8	5	0,8	5,7
04/06/10	20,1	20,5	19,7	34,9	364,9	15,7	502,1	4,4	0,7	5,4
05/06/10	20,4	20,8	19,9	31,6	414,4	17,8	582,8	4,8	0,8	6
06/06/10	19,7	20,1	19,4	33,8	434,5	18,7	560,4	4,7	0,8	5,8
07/06/10	20,9	21,4	20,5	33,9	515,3	22,2	543,7	5,2	0,8	5,6
08/06/10	20,9	21,4	20,5	31,5	519,9	22,4	550,6	5,1	0,8	5,5
09/06/10	20,2	20,6	19,8	32,4	484,4	20,8	525,8	5	0,8	5,5
10/06/10	19,8	20,3	19,4	28,4	502,1	21,6	547	5	0,8	5,4
11/06/10	19,7	20,1	19,3	24,9	530,3	22,8	578,2	4,9	0,8	5,4
12/06/10	19,8	20,3	19,2	23,6	509,9	21,9	538,8	4,7	0,8	5,1
13/06/10	20,1	20,6	19,6	21,6	510,7	22	539,9	4,7	0,8	5,1
14/06/10	21	21,5	20,4	21,6	504,3	21,7	533,4	4,6	0,7	5
15/06/10	21,2	21,7	20,8	27,6	493,6	21,2	521,4	4,6	0,7	5
16/06/10	22	22,4	21,6	26,6	494,9	21,3	525,8	4,6	0,7	4,9
17/06/10	21,4	21,9	20,9	28,3	473,8	20,4	517,6	4,7	0,7	5,1
18/06/10	21,8	22,2	21,3	26,6	477,1	20,5	539,2	4,5	0,7	5
19/06/10	20,7	21,1	20,2	21,6	466,7	20,1	574,8	4,5	0,7	5,4
20/06/10	21,2	21,6	20,7	26,5	454,2	19,5	531,3	4,4	0,7	5
21/06/10	19,6	20,1	19,1	35,9	394	16,9	560,3	3,9	0,6	5,2
22/06/10	20,7	21,3	20,3	27,3	485,7	20,9	523,7	4,7	0,7	5,1
23/06/10	20,6	21,2	20,1	26,6	497,3	21,4	525,2	4,5	0,7	4,9
24/06/10	21,3	21,8	20,9	26,3	494,6	21,3	525,3	4,4	0,7	4,7
25/06/10	20,3	20,8	19,9	28	463,6	19,9	516,4	4,3	0,7	4,7
26/06/10	20,9	21,3	20,5	26,9	495,2	21,3	527,4	4,4	0,7	4,8
27/06/10	20,4	20,8	20	33	486,6	20,9	519,3	4,3	0,7	4,7
28/06/10	19,2	19,6	18,8	37,7	345,7	14,9	495,2	3,3	0,5	4,5
29/06/10	20,7	21,2	20,3	32,3	440,5	18,9	538,4	4,4	0,7	5
30/06/10	21	21,4	20,6	24,6	444,8	19,1	542,8	4,2	0,7	4,8

Tabla 86. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Junio 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,9	17,4	16,5	38	572,6	24,6	637,7	5,4	0,9	6,2
10:00 a.m.	18,5	19	18,1	34,3	704,5	30,3	759	7,9	1,3	8,6
11:00 a.m.	20	20,5	19,6	29,9	759,2	32,7	822,8	9,1	1,5	9,7
12:00 p.m.	21,4	21,8	21	26,9	747	32,1	790	8,6	1,4	9,2
01:00 p.m.	22,5	22,9	22,1	24,2	661,8	28,5	745,4	6,5	1	7,4
02:00 p.m.	23,1	23,4	22,8	23,3	498,3	21,4	584,6	3,8	0,6	4,6
03:00 p.m.	23,1	23,4	22,7	23,3	309,6	13,3	412,8	1,5	0,2	2
04:00 p.m.	22,3	22,7	21,8	25,1	139,4	6	195,5	0,1	0	0,5
05:00 p.m.	19,8	20,4	19,3	31,1	1,4	0,1	8	0	0	0

Tabla 87. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Agosto 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
03/08/10	21,4	21,9	21	31,4	484,8	20,8	549,3	5,1	0,8	5,7
04/08/10	21,7	22,1	21,2	24,7	481,8	20,7	563,2	5	0,8	5,6
05/08/10	21,2	21,7	20,8	23	529,7	22,8	560,2	5,4	0,9	5,8
06/08/10	20,3	20,8	19,9	12	546,3	23,5	577,7	5,4	0,9	5,8
07/08/10	21,3	21,8	20,7	12,1	542,7	23,3	572,9	5,1	0,8	5,6
08/08/10	21,6	22,1	21,2	13,6	539,6	23,2	569,9	5,1	0,8	5,5
09/08/10	20	20,6	19,5	12,4	550,2	23,7	581,5	5,2	0,8	5,7
10/08/10	19,8	20,3	19,2	20,4	529,2	22,8	560,1	5,2	0,8	5,6
11/08/10	21,3	21,9	20,7	23,9	496,1	21,3	571,1	5,2	0,8	5,7
12/08/10	22,8	23,3	22,3	17	545,2	23,4	574,7	5,6	0,9	6
13/08/10	17,9	18,4	17,4	33,5	320,7	13,8	484,4	4	0,6	5,7
14/08/10	21,2	21,7	20,7	24,1	533,9	23	565,3	5,4	0,9	5,8
15/08/10	21,7	22,3	21,2	19,9	542,7	23,3	574,4	5,4	0,9	5,9
16/08/10	22,6	23,1	22	17,5	536,5	23,1	568,3	5,1	0,8	5,5
17/08/10	22,3	22,7	21,7	15,9	532,7	22,9	566,6	5,1	0,8	5,6
18/08/10	21,7	22,2	21,1	14,6	544,2	23,4	574,9	5,2	0,8	5,6
19/08/10	21,5	22	21	8,6	549	23,6	579,2	4,8	0,8	5,2
20/08/10	18,3	18,8	17,8	25,8	456,3	19,6	538,8	4,5	0,7	5,3
21/08/10	20,1	20,5	19,6	24	533,8	23	566,3	5,2	0,8	5,7
22/08/10	21,5	22	21	20,8	528,9	22,7	588,5	5,2	0,8	5,7
23/08/10	22,8	23,4	22,3	16	545,5	23,5	576,1	5,6	0,9	6,1
24/08/10	23,3	23,8	22,8	18,5	541,2	23,3	581,4	5,2	0,8	5,7
25/08/10	22,5	23	22,1	21,9	542,3	23,3	573,3	5,2	0,8	5,6
26/08/10	21,4	21,9	21	28,6	446,2	19,2	600,5	4,5	0,7	5,4
27/08/10	21,9	22,4	21,3	32,4	514,3	22,1	555,2	5,3	0,8	5,7
28/08/10	21,5	22,1	21	31,3	511,6	22	691,1	5,4	0,9	6,7
29/08/10	21,7	22,2	21,1	31,9	590,8	25,4	660,5	6,2	1	6,8
30/08/10	20,3	20,7	19,9	36,1	536,5	23,1	643,8	6,2	1	7,1
31/08/10	16,7	17,1	16,3	58,1	337,7	14,5	454,7	4,2	0,7	5,5

Tabla 88. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Agosto 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,8	17,3	16,4	31,2	633,7	27,3	697,5	6,4	1	7,3
10:00 a.m.	18,7	19,2	18,1	27,1	782,6	33,7	847,4	9,2	1,5	10
11:00 a.m.	20,4	20,9	19,9	23,5	846,6	36,4	892,1	10,4	1,7	10,9
12:00 p.m.	21,9	22,5	21,4	20,9	815,6	35,1	882,6	9,6	1,5	10,3
01:00 p.m.	23,2	23,7	22,8	18,9	711,3	30,6	789,7	7,1	1,1	8
02:00 p.m.	23,7	24,1	23,4	18,4	509,3	21,9	603,4	3,9	0,6	4,8
03:00 p.m.	23,9	24,2	23,6	18	335,3	14,4	419,8	1,6	0,3	2,1
04:00 p.m.	23	23,4	22,6	19,7	137,6	5,9	190,2	0,2	0	0,5
05:00 p.m.	20,2	21	19,6	25,3	0,8	0	7,2	0	0	0

Tabla 89. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Setiembre 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/09/10	12,4	12,6	12,2	76,4	140,9	6,1	190,4	1,8	0,3	2,4
02/09/10	12,9	13,1	12,7	70,4	224,9	9,7	309,7	2,9	0,5	3,7
03/09/10	20,9	21,3	20,5	36,4	568,9	24,5	683,2	6,8	1,1	7,8
04/09/10	21,4	21,8	21	28,7	495,5	21,3	599,7	5,4	0,9	6,3
05/09/10	21,5	22	21,1	31,7	550,8	23,7	728,9	6,5	1	8,1
06/09/10	19,7	20,2	19,2	41,3	383,1	16,5	666,9	4,6	0,7	7,2
07/09/10	19,9	20,6	19,4	38,8	573,1	24,6	672,8	6,9	1,1	8
08/09/10	19,6	20	19,2	39	592,8	25,5	668	7,1	1,1	8,1
09/09/10	20,7	21,1	20,3	30,8	567,6	24,4	692,6	6,7	1,1	7,6
10/09/10	21,7	22,2	21,2	26,2	620,6	26,7	655,1	6,7	1,1	7,3
11/09/10	21,4	21,9	20,9	28,2	621,9	26,7	667,3	6,8	1,1	7,3
12/09/10	20,7	21,2	20,2	30	510,4	22	579,6	6,2	1	7
13/09/10	21,2	21,8	20,6	13,3	572,9	24,6	729,1	6,6	1,1	8,1
14/09/10	22,1	22,5	21,7	25,8	615,6	26,5	655,9	6,7	1,1	7,3
15/09/10	22,7	23,2	22,2	26,2	603,9	26	657,8	6,5	1	7,2
16/09/10	23,1	23,6	22,6	20,9	630,1	27,1	675,8	7,2	1,2	7,8
17/09/10	22,3	22,7	21,8	22,1	637,8	27,4	697,1	7,1	1,1	7,8
18/09/10	20,3	20,8	19,9	23,8	520,5	22,4	681,5	5,8	0,9	7,3
19/09/10	20,8	21,3	20,4	24,9	599,7	25,8	686,2	5,6	0,9	6,3
20/09/10	20,9	21,3	20,6	26,2	532,5	22,9	615,9	5,6	0,9	6,2
21/09/10	21,5	21,9	21,1	25,5	537,6	23,1	597,4	5,6	0,9	6,1
22/09/10	20,2	20,8	19,6	32,1	481,2	20,7	541,9	5,2	0,8	5,7
23/09/10	19,9	20,3	19,5	34,6	374,8	16,1	482,5	3,8	0,6	4,9
24/09/10	20,1	20,6	19,6	34,4	421,6	18,1	625,3	4,7	0,7	6,5
25/09/10	23,2	23,7	22,7	27,4	617,7	26,6	661,8	7,1	1,1	7,6
26/09/10	21,9	22,5	21,4	33,1	524,6	22,6	578,2	6,6	1,1	7,2
27/09/10	24,4	24,8	24	21,4	640,3	27,5	686,8	7,2	1,2	7,8
28/09/10	25,4	25,9	24,8	15,7	657,1	28,3	690,4	7,1	1,1	7,7
29/09/10	23,8	24,2	23,3	22,4	588,4	25,3	651,4	6,6	1,1	7,2
30/09/10	22,5	23,2	22	29,8	580,1	24,9	678,5	6,6	1,1	7,4

Tabla 90. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Setiembre 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	18,1	18,5	17,6	39	735,2	31,6	826,1	8,6	1,4	9,8
10:00 a.m.	19,5	19,9	19	34,4	839,4	36,1	915,2	11,1	1,8	12,1
11:00 a.m.	20,7	21,2	20,2	31,2	879,5	37,8	972,8	12	1,9	13
12:00 p.m.	22,1	22,5	21,6	28,2	824	35,4	952,6	10,6	1,7	12
01:00 p.m.	22,9	23,4	22,4	26,3	705,2	30,3	838,3	7,5	1,2	8,8
02:00 p.m.	23	23,4	22,5	26,1	496,9	21,4	620,7	4	0,6	5
03:00 p.m.	22,9	23,3	22,6	26,3	325,9	14	428,2	1,7	0,3	2,3
04:00 p.m.	22,1	22,5	21,5	28,6	139,5	6	202,8	0,2	0	0,6
05:00 p.m.	19,5	20,1	19	35,6	1,4	0,1	7,8	0	0	0

Tabla 91. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Octubre 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/10/10	21,7	22,3	21,1	32,3	585,2	25,2	639,7	7,1	1,1	8
02/10/10	21,6	22	21,2	30,3	623,8	26,8	678,9	7,4	1,2	8,1
03/10/10	21,6	22	21,1	18,4	542,8	23,3	703,5	6,4	1	8
04/10/10	22,6	23,1	22,2	17,8	655,5	28,2	705,4	7,8	1,3	8,5
05/10/10	23	23,5	22,5	22,8	647,6	27,9	708,7	7,4	1,2	8
06/10/10	23,4	24	22,9	22,7	611,1	26,3	692,2	7,4	1,2	8,1
07/10/10	22,9	23,4	22,4	25,7	625,8	26,9	670,2	7,2	1,2	7,8
08/10/10	23,2	23,6	22,8	27,1	571,6	24,6	680,2	7	1,1	8
09/10/10	22	22,4	21,5	30,8	565,1	24,3	749,8	6,8	1,1	8,6
10/10/10	19,7	20,1	19,2	40,1	489,4	21	732,3	6,4	1	8,1
11/10/10	18,7	19,1	18,3	39,4	316,8	13,6	453,1	4,1	0,7	6,2
12/10/10	20,3	20,8	19,9	32,5	476,1	20,5	768,2	6,2	1	8,5
13/10/10	17,9	18,6	17,3	45,7	527	22,7	610,7	7,1	1,1	8
14/10/10	19,9	20,5	19,3	35,4	597,9	25,7	647,6	8	1,3	8,7
15/10/10	20	20,5	19,5	36,2	602,1	25,9	652,3	8	1,3	8,7
16/10/10	19,9	20,6	19,3	41	484,2	20,8	657,7	6,4	1	8
17/10/10	21,4	21,8	21	36,7	693,6	29,8	768,7	8,3	1,3	9,1
18/10/10	20,7	21,1	20,3	39,4	606,4	26,1	691,8	7,8	1,3	8,7
19/10/10	20,5	21	20,1	38,3	480,5	20,7	783,7	6,6	1,1	9,1
20/10/10	13,9	14,2	13,6	67,5	321,7	13,8	390,6	3,5	0,6	4,2
21/10/10	17,2	17,8	16,7	58,3	462,5	19,9	634,2	6,1	1	7,5
22/10/10	21	21,4	20,6	32,8	651,3	28	700,3	8	1,3	8,6
23/10/10	23,3	23,7	22,9	21,5	669,1	28,8	710,8	8,1	1,3	8,7
24/10/10	22,1	22,4	21,7	24,5	528,4	22,7	637,8	6,5	1	7,4
25/10/10	22,9	23,3	22,5	26,2	579,4	24,9	713,9	7,1	1,1	8,2
26/10/10	19,9	20,3	19,5	37,2	565,7	24,3	721,5	7,2	1,2	8,7
27/10/10	19,9	20,5	19,2	46,7	462,2	19,9	496,8	6,3	1	6,7
28/10/10	24,1	24,6	23,6	25,4	675,5	29,1	731,5	8,3	1,3	8,9
29/10/10	24,3	24,8	23,9	17,2	683,3	29,4	730,7	8,1	1,3	8,8
30/10/10	24,6	25,1	24,1	21,6	670	28,8	721,8	8,2	1,3	8,8
31/10/10	22,1	22,5	21,6	32,6	663,2	28,5	859,6	8	1,3	9,8

Tabla 92. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Octubre 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	18,2	18,7	17,7	40,6	792	34,1	954,5	10,5	1,7	12,3
10:00 a.m.	19,7	20,2	19,3	35,6	912,4	39,2	1015,6	13,5	2,2	14,8
11:00 a.m.	21,3	21,7	20,9	31,2	952,5	41	1064,8	14	2,3	15,3
12:00 p.m.	22,6	23	22,3	27,8	915,6	39,4	1075,8	12,5	2	14,3
01:00 p.m.	23,2	23,6	22,8	27,2	741,3	31,9	905,7	8,6	1,4	10,3
02:00 p.m.	23	23,7	22,5	29	477,5	20,5	627,9	4,2	0,7	5,5
03:00 p.m.	22,6	23,1	22,2	30	315,2	13,6	428,1	1,8	0,3	2,5
04:00 p.m.	21,6	22	21,2	32,3	112,7	4,8	185,1	0,2	0	0,5
05:00 p.m.	19,8	20,2	19,4	38,3	3,8	0,2	10,6	0	0	0

Tabla 93. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Noviembre 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/11/10	22,3	22,8	21,8	28,5	632,8	27,2	730,1	7,4	1,2	8,4
02/11/10	22,4	22,9	22	30,3	666,8	28,7	842,1	8,7	1,4	10
03/11/10	23,7	24,1	23,1	17,1	762,7	32,8	801	9,1	1,5	9,7
04/11/10	24,2	24,7	23,8	8,8	785,7	33,8	824,7	9	1,4	9,6
05/11/10	23,7	24,2	23,3	20,8	738,4	31,8	794,7	8,5	1,4	9,2
06/11/10	23,3	23,9	22,8	27,5	618,4	26,6	728,9	7,4	1,2	8,5
07/11/10	23,5	23,9	23	20,9	684	29,4	819,1	7,8	1,3	9
08/11/10	23,8	24,3	23,4	16,4	734,1	31,6	852,8	8,5	1,4	9,6
09/11/10	21,6	22,1	21,2	29,6	559,8	24,1	782,7	7,3	1,2	9,3
10/11/10	22,4	22,9	21,8	29,4	697,1	30	942,6	8,3	1,3	10
19/11/10	24,1	24,6	23,6	10,5	785,2	33,8	826,9	9,2	1,5	9,8
20/11/10	23,7	24,2	23,2	19,2	711,3	30,6	773,4	8,7	1,4	9,4
21/11/10	23	23,4	22,5	18,7	753,9	32,4	851,5	8,8	1,4	9,8
22/11/10	20,9	21,4	20,5	23,7	513,4	22,1	633,2	6,5	1,1	7,8
23/11/10	24,3	24,7	23,8	10,8	759,1	32,6	830,8	9,1	1,5	9,9
24/11/10	22,4	22,9	21,9	12,5	647,5	27,8	748,5	7,7	1,2	8,7
25/11/10	23,8	24,3	23,4	20,4	705,7	30,3	797	8,8	1,4	9,7
26/11/10	17,6	18,2	17,1	55,1	467,9	20,1	739,3	6,3	1	8,7
27/11/10	22,1	22,7	21,4	33,3	550,4	23,7	667,3	6,7	1,1	7,8
28/11/10	20,6	21,1	20,1	42,1	619,9	26,7	712,1	8,2	1,3	9,1
29/11/10	19,1	19,5	18,8	46,5	455,2	19,6	548,7	5,8	0,9	6,8
30/11/10	22,5	22,9	22,1	26,7	631,2	27,1	801,3	7,8	1,3	9,4

Tabla 94. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Noviembre 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	18,1	18,6	17,6	32,3	704,7	30,3	831	7,7	1,2	9
10:00 a.m.	19,8	20,3	19,3	28,3	845,5	36,4	986,6	11,4	1,8	13,2
11:00 a.m.	21,5	22	20,9	25	943,6	40,6	1026,9	13,9	2,2	15
12:00 p.m.	22,9	23,3	22,3	22,8	916,4	39,4	1031,9	13,5	2,2	14,5
01:00 p.m.	23,9	24,4	23,5	21,3	850,3	36,6	1038	11,9	1,9	13,8
02:00 p.m.	24,7	25	24,3	20,1	739	31,8	864,7	8,5	1,4	10
03:00 p.m.	25,1	25,5	24,8	20,1	603,3	25,9	758,7	5,2	0,8	6,5
04:00 p.m.	24,8	25,2	24,4	22,3	370,3	15,9	457,9	2,2	0,3	2,8
05:00 p.m.	23,4	23,9	23	27	163,7	7	223	0,4	0,1	0,7

Tabla 95. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Diciembre 2010)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/12/10	22,2	22,7	21,8	31,8	553,3	23,8	743,6	6,7	1,1	8,8
02/12/10	24,2	24,7	23,7	26,8	731,3	31,4	841,5	9,2	1,5	10,2
03/12/10	18,3	18,8	17,9	52,7	399,1	17,2	499,2	4,9	0,8	6,1
04/12/10	15	15,3	14,7	61,4	361,4	15,5	404,5	4,5	0,7	5
05/12/10	17	17,5	16,6	58,8	548,4	23,6	818,2	7,5	1,2	9,8
06/12/10	21,6	21,9	21,2	35,8	724,4	31,2	839,5	9,2	1,5	10,1
07/12/10	20,6	21,3	20	42,5	680,1	29,2	816,1	8,6	1,4	9,8
08/12/10	19,9	20,2	19,5	50	694,6	29,9	881,6	8,4	1,3	10
09/12/10	19,3	19,7	18,9	48,6	468,3	20,1	568,1	5,8	0,9	6,7
10/12/10	20,6	21,1	20,2	40,4	537,1	23,1	648,3	6,5	1	7,9
11/12/10	18,1	18,5	17,8	54,6	513,9	22,1	617,3	6,5	1	7,5
12/12/10	19	19,3	18,7	52,8	516,1	22,2	710,4	7	1,1	8,6
13/12/10	18,5	18,9	18,2	44,4	354,1	15,2	466,5	4,4	0,7	5,7
14/12/10	16,5	16,8	16,2	54	431,2	18,5	494,9	5	0,8	5,7
15/12/10	21,9	22,2	21,5	19,7	789,8	34	828,1	9,5	1,5	10,1
16/12/10	20,1	20,5	19,6	41,8	617,7	26,6	804,5	7,7	1,2	9,7
17/12/10	21	21,4	20,5	41,6	718,5	30,9	822,1	9	1,5	10
18/12/10	17,6	17,8	17,4	50,7	426,2	18,3	511,8	5	0,8	5,8
19/12/10	20,5	21	20,1	35,3	643,3	27,7	858,1	7,8	1,3	9,6
20/12/10	21,4	21,8	20,9	33,1	671,6	28,9	876,3	8,1	1,3	10
21/12/10	15,8	16,2	15,5	64,4	551,1	23,7	764,3	7,2	1,1	9,1
22/12/10	20,5	21	20,1	41,4	599,2	25,8	882,7	8,2	1,3	10,4
23/12/10	16,1	16,4	15,8	60,3	554,5	23,8	698,4	7,4	1,2	8,9
24/12/10	15,7	16,1	15,4	65,9	455,8	19,6	594,9	6,1	1	7,9
25/12/10	18,1	18,6	17,7	58,8	505,3	21,7	843,1	6,5	1,1	9,6
26/12/10	19,1	19,6	18,7	48,4	607,2	26,1	810,9	8	1,3	9,5
27/12/10	16,9	17,3	16,5	58,9	589,9	25,4	785	7,6	1,2	9
28/12/10	18,9	19,3	18,4	54,6	727,7	31,3	868,1	9,3	1,5	10,4
29/12/10	18,6	19	18,3	52,5	492,8	21,2	596,9	6,6	1,1	7,8
30/12/10	18,2	18,6	17,8	55,5	450,4	19,4	612,2	6,1	1	8
31/12/10	21,2	21,7	20,8	33,6	672,9	28,9	820,6	8,1	1,3	9,4

Tabla 96. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Diciembre 2010)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	15,6	16	15,2	62,2	543,3	23,4	675,5	6,1	1	7,3
10:00 a.m.	16,9	17,3	16,5	55,3	665	28,6	834,5	9,3	1,5	11,1
11:00 a.m.	18	18,5	17,6	50,7	759,3	32,7	936,5	11,6	1,9	13,2
12:00 p.m.	18,9	19,3	18,5	47,8	730,5	31,4	890	11,1	1,8	12,9
01:00 p.m.	19,6	19,9	19,2	45,3	686,4	29,5	891,3	10,3	1,7	12,6
02:00 p.m.	20,5	20,9	20,2	42	705,8	30,4	882,3	9,3	1,5	11,2
03:00 p.m.	21,1	21,5	20,7	39,8	579,9	24,9	733,9	5,9	1	7,3
04:00 p.m.	21,3	21,7	21	38,4	398,6	17,1	514,2	2,8	0,5	3,5
05:00 p.m.	21	21,4	20,6	41,3	178,7	7,7	278,1	0,8	0,1	1,2

Tabla 97. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Abril 2011)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
10/04/11	19,2	19,7	18,7	53,1	567,6	24,4	680,3	7,3	1,2	8,7
11/04/11	20,1	20,5	19,8	50,8	516,1	22,2	564,7	7,1	1,1	7,7
12/04/11	20	20,5	19,5	47,7	488	21	615,1	6,7	1,1	7,8
13/04/11	21,3	21,8	20,9	34,1	599,6	25,8	636,7	7,2	1,2	7,8
14/04/11	19,5	19,8	19,1	47,1	442	19	540,5	5,9	0,9	6,9
15/04/11	15,8	16,2	15,6	60,2	298	12,8	358,9	3,8	0,6	4,6
16/04/11	16,7	17,1	16,3	56,4	390,6	16,8	509,1	4,7	0,8	6
17/04/11	19,8	20,2	19,4	43,6	530,3	22,8	702,3	6,9	1,1	8,6
18/04/11	17	17,4	16,6	59,9	338,6	14,6	406,5	4,5	0,7	5,3
19/04/11	20,2	20,6	19,8	36,8	602,4	25,9	632,8	7,2	1,2	7,8
20/04/11	20,8	21,3	20,4	40,7	604,5	26	641,2	7,2	1,2	7,7
21/04/11	21,1	21,5	20,6	40,5	569	24,5	619,1	6,8	1,1	7,3
22/04/11	19,8	20,3	19,4	46,3	493	21,2	569,9	5,9	1	6,7
23/04/11	19,1	19,6	18,7	47,5	435	18,7	615,6	5,6	0,9	7,2
24/04/11	21,2	21,6	20,7	38,2	525,7	22,6	660,1	6,2	1	7,8
25/04/11	19,4	19,7	19,1	45,3	309,8	13,3	421,4	4,1	0,7	5,2
26/04/11	20,4	20,8	20	40,6	574	24,7	630,8	6,5	1	7,3
27/04/11	18,3	18,8	17,9	49,1	474,7	20,4	639,7	5,9	0,9	7,4
28/04/11	20,4	20,9	20	39,6	529,2	22,8	572,7	6,4	1	6,9
29/04/11	21,1	21,6	20,7	31,8	523,8	22,5	586,6	6,1	1	6,6
30/04/11	18,6	19,2	18	48,8	484,1	20,8	516,2	6	1	6,5

Tabla 98. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Abril 2011)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	17	17,5	16,6	56	648,2	27,9	739,8	8,3	1,3	9,6
10:00 a.m.	18,4	18,8	18,1	48,9	784,7	33,7	890,1	11,3	1,8	12,6
11:00 a.m.	19,5	19,8	19,2	43,8	820,1	35,3	921	12,3	2	13,5
12:00 p.m.	20,6	21	20,2	43,4	764,2	32,9	856	10,8	1,7	12,2
01:00 p.m.	21,1	21,6	20,6	38,7	603,1	25,9	766,7	7,4	1,2	9
02:00 p.m.	21,4	21,8	21,1	38	447,6	19,2	584,3	4,2	0,7	5,4
03:00 p.m.	21,2	21,6	21	38	284,7	12,2	360,4	1,7	0,3	2,1
04:00 p.m.	20,2	20,7	19,7	42,8	95,3	4,1	154,9	0,2	0	0,4
05:00 p.m.	17,7	18,2	17,2	54,2	0,6	0	4	0	0	0

Tabla 99. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Mayo 2011)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/05/11	18,8	19,2	18,4	46,6	556,7	23,9	672,9	6,2	1	7,4
02/05/11	15,4	15,8	15,1	66,1	294,2	12,7	396,8	3,6	0,6	4,5
03/05/11	18,8	19,2	18,3	46,3	515,2	22,2	592,5	5,9	0,9	6,9
04/05/11	20	20,4	19,5	40,8	542,4	23,3	608,2	6,1	1	6,7
05/05/11	19,5	20	19	35,8	499,6	21,5	598,8	6	1	6,7
06/05/11	18,5	18,9	18,1	36	463	19,9	561,7	5,7	0,9	6,5
07/05/11	18,7	19,1	18,3	28,6	527,5	22,7	608,5	5,9	1	6,6
08/05/11	19,9	20,3	19,5	36,9	527,7	22,7	699	5,7	0,9	7,4
09/05/11	20,2	20,7	19,8	38,7	541,6	23,3	626	6	1	6,8
10/05/11	18,4	18,7	18,1	46,1	312,3	13,4	501,2	4,3	0,7	6,2
11/05/11	20,9	21,3	20,5	37,1	532,1	22,9	576,2	5,9	1	6,5
12/05/11	20,5	20,9	20,1	35,5	549,3	23,6	602,2	6,2	1	6,8
13/05/11	21,2	21,6	20,8	33	486,1	20,9	545,3	5,6	0,9	6,2
14/05/11	20,1	20,7	19,6	29,9	528,5	22,7	567,8	5,9	0,9	6,3
15/05/11	20,6	21,1	20,2	32,7	521,8	22,4	565,7	5,7	0,9	6,2
16/05/11	20,4	20,9	20	34,6	510,6	22	554,5	5,6	0,9	6,1
17/05/11	20,3	20,8	19,8	32,5	526,2	22,6	569,2	5,5	0,9	5,9
18/05/11	20,1	20,6	19,7	23,7	528,8	22,7	555,8	5,4	0,9	5,8
19/05/11	21	21,5	20,5	29,4	523,3	22,5	551	5,4	0,9	5,8
20/05/11	21,2	21,6	20,9	26,2	507,7	21,8	548,7	5,4	0,9	5,8
21/05/11	20,7	21,1	20,3	33,9	466,5	20,1	535,1	5,2	0,8	5,7
22/05/11	19,7	20,2	19,3	38,9	379,7	16,3	622,7	4,4	0,7	6,3
23/05/11	18,8	19,3	18,4	50,7	498,5	21,4	596,1	5,7	0,9	6,5
24/05/11	18,5	18,9	18,1	48,2	353,9	15,2	442,3	3,9	0,6	4,7
25/05/11	21,5	21,9	21,2	37,1	519,1	22,3	546,8	5,5	0,9	5,9
26/05/11	18,1	18,5	17,7	49,2	290,1	12,5	384,5	3,2	0,5	4
27/05/11	19,7	20,1	19,2	41,6	483,1	20,8	604,9	5,3	0,9	6,6
28/05/11	20,1	20,6	19,5	34,4	502,8	21,6	540,3	5,4	0,9	5,9
29/05/11	20,1	20,7	19,5	27,1	515,8	22,2	543,3	5,3	0,8	5,7
30/05/11	19,6	20,1	19,1	16,3	522,6	22,5	548,8	5,2	0,8	5,7
31/05/11	19,5	20	18,9	18,1	517,9	22,3	544,8	5,1	0,8	5,5

Tabla 100. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Mayo 2011)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,9	17,3	16,4	45,7	664,9	28,6	728,6	7,5	1,2	8,4
10:00 a.m.	18,2	18,7	17,8	41,5	758,7	32,6	822,5	9,9	1,6	10,9
11:00 a.m.	19,5	19,9	19,2	37,2	785,4	33,8	867,6	10,7	1,7	11,5
12:00 p.m.	20,7	21,1	20,3	33,7	763,9	32,9	876,9	9,7	1,6	10,8
01:00 p.m.	21,6	21,9	21,2	30,9	646,3	27,8	761,1	6,8	1,1	8,2
02:00 p.m.	22	22,3	21,6	29,5	481,1	20,7	628,7	3,7	0,6	4,8
03:00 p.m.	21,8	22,2	21,4	28,9	273,5	11,8	371,9	1,3	0,2	1,8
04:00 p.m.	21	21,5	20,3	32,6	84,3	3,6	160,2	0	0	0,2
05:00 p.m.	17,6	18,3	17,1	43,1	0	0	0,2	0	0	0

Tabla 101. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Junio 2011)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/06/11	19,1	19,6	18,5	16,3	495,4	21,3	595,6	4,8	0,8	5,6
02/06/11	19,4	20	18,9	19,7	512,3	22	537,8	4,8	0,8	5,2
03/06/11	19,7	20,3	19,1	16,5	444,1	19,1	610,8	4,5	0,7	5,4
04/06/11	18,2	18,6	17,8	26,8	394,8	17	456,2	4	0,6	4,5
05/06/11	19,5	20	19	29	425,7	18,3	567,3	4,1	0,7	5,2
06/06/11	19,7	20,2	19,2	19,6	504,2	21,7	532,1	4,7	0,8	5,1
07/06/11	19,2	19,7	18,7	27,9	441,5	19	508,4	4,4	0,7	4,8
08/06/11	20,6	21,1	20,1	25,8	492,5	21,2	518,5	4,5	0,7	4,9
09/06/11	20,1	20,6	19,5	21,4	499,5	21,5	525,5	4,6	0,7	4,9
10/06/11	19,7	20,2	19,1	24,3	493,4	21,2	520	4,4	0,7	4,8
11/06/11	19,7	20,2	19,2	33,2	471,2	20,3	514,3	4,4	0,7	4,8
12/06/11	20	20,5	19,6	32,1	486	20,9	511,4	4,4	0,7	4,8
13/06/11	19,3	19,8	18,9	29,7	456,8	19,6	516,9	4,3	0,7	4,8
14/06/11	18,9	19,3	18,4	34	381,4	16,4	494,8	3,9	0,6	5,1
15/06/11	19,2	19,7	18,7	36,3	481,2	20,7	508,9	4,6	0,7	4,9
16/06/11	18,6	19,1	18,1	40,7	469,5	20,2	558,3	4,8	0,8	5,6
17/06/11	18,1	18,6	17,7	40,3	460,7	19,8	589,1	4,8	0,8	5,7
18/06/11	19,7	20,1	19,2	34,7	477,1	20,5	539,7	4,7	0,8	5,3
19/06/11	20,1	20,5	19,7	33,3	450,6	19,4	533,8	4,8	0,8	5,3
20/06/11	20	20,5	19,6	34,5	418,2	18	523,9	4,4	0,7	5,4
21/06/11	19,1	19,6	18,7	39,3	445,1	19,1	592,5	4,6	0,7	5,7
22/06/11	19,7	20,1	19,2	31,9	487,1	20,9	527,9	4,8	0,8	5,2
23/06/11	20,4	21	19,9	26,8	471,6	20,3	545,8	4,7	0,7	5,2
24/06/11	21,1	21,5	20,6	32,6	482,3	20,7	506,8	4,5	0,7	4,9
25/06/11	20,8	21,3	20,4	27,8	488,2	21	512,6	4,6	0,7	4,9
26/06/11	18,2	18,5	17,8	35,8	677,6	29,1	700,6	7,2	1,2	7,6

Tabla 102. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Junio 2011)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	16,4	16,9	16	37,4	621,3	26,7	690,7	6,1	1	7
10:00 a.m.	18,1	18,6	17,6	32,7	749,3	32,2	814,2	8,5	1,4	9,1
11:00 a.m.	19,4	19,9	19	28,9	768,6	33,1	818,9	9,1	1,5	9,7
12:00 p.m.	20,7	21,1	20,3	25,7	728,2	31,3	822	8,1	1,3	9,1
01:00 p.m.	21,6	22,1	21,2	24,3	633,4	27,2	723,9	5,8	0,9	6,8
02:00 p.m.	22	22,4	21,6	24,2	430,5	18,5	556	3,1	0,5	3,9
03:00 p.m.	22	22,4	21,6	23,8	289,3	12,4	375,1	1,2	0,2	1,6
04:00 p.m.	20,9	21,5	20,2	27,6	87,8	3,8	143,6	0	0	0
05:00 p.m.	17,5	18,3	16,8	35,2	0	0	0	0	0	0

Tabla 103. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Agosto 2011)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/08/11	20,5	21,1	19,9	12,1	542,8	23,3	608,5	4,7	0,8	5,2
02/08/11	21	21,5	20,6	25,4	533,3	22,9	566,5	4,7	0,8	5,1
03/08/11	21,1	21,6	20,6	29,3	526,9	22,7	582,9	5	0,8	5,5
04/08/11	16,1	16,3	15,7	55,1	246,4	10,6	326,8	2,9	0,5	3,6
05/08/11	20,3	20,7	19,9	33,1	507,1	21,8	613,6	5,4	0,9	6,1
06/08/11	20,2	20,6	19,8	28,1	543,4	23,4	614,6	5,4	0,9	6
07/08/11	20,2	20,6	19,7	25,8	557,7	24	587,2	5,5	0,9	5,9
08/08/11	20,7	21,2	20,2	23,4	551,9	23,7	585,7	5,6	0,9	6,1
09/08/11	20,4	20,9	20	24,9	512,5	22	545,9	5,4	0,9	5,9
10/08/11	19,8	20,3	19,3	27,6	537,1	23,1	633,4	5,3	0,9	6
11/08/11	19,6	20,1	19,1	25,6	486,2	20,9	615,6	5,1	0,8	5,9
12/08/11	20,4	20,9	19,9	22,4	571,2	24,6	603,3	5,6	0,9	6
13/08/11	20,5	20,9	20	21,3	569,2	24,5	606,9	5,4	0,9	5,9
14/08/11	18,3	18,7	17,9	30,8	466,9	20,1	560,9	4,8	0,8	5,8
15/08/11	18,4	18,9	18	32,3	419,2	18	528,1	4,4	0,7	5,4
16/08/11	20,3	20,7	19,8	30,2	532,9	22,9	666,4	5,3	0,9	6,5
17/08/11	21,5	22,1	21,1	26,6	520,1	22,4	625,4	5,4	0,9	6,1
18/08/11	21,5	22	21,1	26,7	543,9	23,4	573,6	5,6	0,9	6,1
19/08/11	22,7	23,2	22,2	15,7	573,5	24,7	605,7	5,8	0,9	6,3
20/08/11	20,2	20,7	19,7	30,7	391,3	16,8	569	4,2	0,7	5,7
21/08/11	21,4	21,8	20,9	27,7	567,3	24,4	626,4	5,8	0,9	6,5
22/08/11	21,8	22,3	21,3	24,3	595,1	25,6	639,4	6,2	1	6,7
23/08/11	19,3	19,7	18,7	33,4	457,9	19,7	611,5	5,2	0,8	6,3
24/08/11	20,7	21,2	20,2	29,3	543,6	23,4	592,1	6,1	1	6,6
25/08/11	20,7	21,2	20,3	30,1	540,1	23,2	602,4	5,9	0,9	6,5
26/08/11	20,3	20,7	19,9	28,5	580,5	25	657,5	6,1	1	6,9
27/08/11	22,6	23,1	22	23,5	584,3	25,1	619,5	6	1	6,5
28/08/11	22,3	22,8	21,8	24,7	560	24,1	626,5	6	1	6,5
29/08/11	21,7	22,1	21,2	26,7	534,4	23	624,1	5,6	0,9	6,7
30/08/11	21,9	22,5	21,5	26,4	582,1	25	651,7	6,1	1	6,7
31/08/11	18,2	18,9	17,6	40,1	323,9	13,9	502,8	3,7	0,6	5,3

Tabla 104. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Agosto 2011)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	17,1	17,6	16,6	35,4	654,6	28,2	752,8	6,8	1,1	7,9
10:00 a.m.	18,6	19	18,1	32,3	779	33,5	839,9	9,4	1,5	10,3
11:00 a.m.	20,1	20,6	19,6	28,3	854,5	36,7	913,3	10,7	1,7	11,4
12:00 p.m.	21,3	21,9	20,8	25,5	820	35,3	878,7	9,6	1,5	10,4
01:00 p.m.	22,2	22,6	21,8	24,3	673,8	29	805,8	7	1,1	8,3
02:00 p.m.	23	23,4	22,6	22,4	541	23,3	651,3	4,1	0,7	5,1
03:00 p.m.	22,8	23,2	22,4	23	330,9	14,2	419,1	1,6	0,3	2,1
04:00 p.m.	21,8	22,2	21,3	24,9	130	5,6	198,6	0,2	0	0,5
05:00 p.m.	19,3	19,9	18,8	30,1	0,5	0	4,8	0	0	0

Tabla 105. Valores Promedio Diario de Variables Climatológicas (Setiembre 2011)

Fecha	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
01/09/11	20,8	21,3	20,4	27,9	573,2	24,7	740,6	5,8	0,9	7,1
02/09/11	20,5	21,1	20	23,3	601,8	25,9	705,5	6,2	1	7
03/09/11	19,5	19,8	19,1	28	518,6	22,3	638,6	5,5	0,9	6,6
04/09/11	20,7	21,1	20,2	26,4	607,1	26,1	669,4	6,1	1	6,6
05/09/11	21,4	22	20,9	24,8	572,3	24,6	635,3	5,9	1	6,5
06/09/11	21	21,4	20,6	28,3	605,6	26	647,3	6,1	1	6,7
07/09/11	24,2	24,7	23,8	19,3	600,2	25,8	633,6	6,1	1	6,6
08/09/11	23,5	23,9	23	14,1	608,7	26,2	677,5	6	1	6,6
09/09/11	22,9	23,5	22,4	20,3	603,9	26	639	6	1	6,5
10/09/11	21,4	21,9	20,9	32	566,7	24,4	621,5	6,2	1	6,8
11/09/11	20,1	20,6	19,7	32,7	473,5	20,4	718,6	5,3	0,8	7,8
12/09/11	20,6	21,2	20,2	30,5	512,7	22	697,2	5,9	0,9	7,8
13/09/11	18,6	19,1	18,1	40,2	452,8	19,5	721,8	5,3	0,9	7,5
14/09/11	15,9	16,4	15,4	60,2	463,7	19,9	628,1	5,5	0,9	7
15/09/11	19,6	20,1	19,2	39,1	465	20	656,9	5,7	0,9	7,4
16/09/11	21,3	21,7	20,9	30,4	561,8	24,2	678,2	6,8	1,1	7,8

Tabla 106. Valores Promedio Horario de Variables Climatológicas (Setiembre 2011)

Hora	Temp. Ext.(°C)	Temp. Máx.(°C)	Temp. Min.(°C)	Hum.Ext. (H.R.%)	Rad. Solar (W/m²)	Energía Solar(W)	Máx. Rad. Solar(W/m²)	Índice UV	Dosis UV	Máx. UV
09:00 a.m.	17,9	18,4	17,4	36,3	711,4	30,6	878,6	8	1,3	9,7
10:00 a.m.	19,5	19,9	19	31,8	904,3	38,9	1038,4	11,3	1,8	12,8
11:00 a.m.	20,9	21,3	20,4	28,4	894,6	38,5	1074,1	11,8	1,9	13,4
12:00 p.m.	21,7	22,3	21,2	28,1	808	34,7	984,8	9,8	1,6	12,1
01:00 p.m.	22,2	22,6	21,7	27,4	718	30,9	838,6	7,5	1,2	9
02:00 p.m.	22,5	23	22,1	26,3	532,8	22,9	735,9	4,2	0,7	5,7
03:00 p.m.	22,4	22,8	22	24,9	346,2	14,9	456,4	1,8	0,3	2,3
04:00 p.m.	21,9	22,3	21,4	28,2	156,5	6,7	226,6	0,2	0	0,6
05:00 p.m.	19,5	20,1	19	33	1,3	0,1	8,2	0	0	0

Anexo 6: Datos de cáncer de piel en Lima registrados por INEN (1994 – 1997)

Tabla 1. Tasas de incidencia de cáncer de piel por grupo de edad ambos sexos 1994-1997

Tipo de cáncer	Casos	ED (1)	Tasas específicas por edad por 100 000																		TC (2)	TEE (3)	EE (4)
			00-04	05-09	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+			
Carcinoma Basocelular	1812	0			0,04	0,1	0,48	0,41	1,36	2,19	4,46	6,8	9,54	17,8	30,67	45,55	71,7	93,5	183,3	180,67	6,58	8,94	0,21
Carcinoma Epidemoide	421	1		0,04		0,03		0,11	0,31	0,37	0,57	0,86	1,44	2,91	4,85	9,18	18,3	22,5	51,81	95,79	1,53	2,13	0,11
Melanoma Maligno	409	0		0,11	0,11	0,07	0,38	0,34	0,88	1,5	2,04	1,8	2,7	5,59	6,28	7,5	13,2	15,3	11,51	21,83	1,49	1,88	0,09
Otros cánceres de piel	84	0				0,1	0,07	0,11	0,13	0,27	0,32	0,16	0,39	0,93	1,14	1,31	2,91	2,81	5,76	12,13	0,31	0,39	0,04
Total	2726	1	0	0,15	0,15	0,3	0,92	0,98	2,86	4,33	7,39	9,61	14,06	27,2	42,94	63,54	106	134	252,4	310,41	9,91	13,35	0,26

Fuente: Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas-Lima

(1) Edad desconocida (2) Tasa cruda por 100 000 (3) Tasa estandarizada por edad 100 000 (4) Error estándar

Tabla 2. Tasas de incidencia de cáncer de piel por grupo de edad hombres 1994-1997

Tipo de cáncer	Casos	ED (1)	Tasas específicas por edad por 100 000																		TC (2)	TEE (3)	EE (4)
			00-04	05-09	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+			
Carcinoma Basocelular	846	0					0,27	0,45	1,7	1,54	3,54	6,54	8,46	16,9	30,48	50,31	75	219	218,8	190,76	6,22	9,27	0,33
Carcinoma Epidemoide	254	1				0,07			0,27	0,44	0,92	1,28	1,57	3,81	6,81	11,98	27,3	77,7	77,65	134,9	1,87	2,96	0,19
Melanoma Maligno	201	0		0,15	0,07	0,14	0,34	0,3	1,07	1,65	1,57	1,91	2,16	6,91	6,81	7,5	11,6	7,06	7,06	36,18	1,48	1,98	0,14
Otros cánceres de piel	40	0				0,07		0,15		0,44	0,13	0,32	0,2	0,71	0,89	1,6	4,07	4,71	4,71	16,45	0,29	0,43	0,07
Total	1341	1	0	0,15	0,07	0,27	0,62	0,9	3,04	4,08	6,16	10,04	12,39	28,4	44,94	71,47	118	157	308,2	378,24	9,86	14,63	0,41

Fuente: Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas-Lima

(1) Edad desconocida (2) Tasa cruda por 100 000 (3) Tasa estandarizada por edad 100 000 (4) Error estándar

Tabla 3. Tasas de incidencia de cáncer de piel por grupo de edad mujeres 1994-1997

Tipo de cáncer	Casos	ED (1)	Tasas específicas por edad por 100 000																		TC (2)	TEE (3)	EE (4)
			00-04	05-09	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85+			
Carcinoma Basocelular	966	0			0,08	0,2	0,68	0,38	1,04	2,8	5,33	7,05	10,57	18,7	30,86	30,86	68,9	85,7	158,8	174,77	6,94	8,74	0,28
Carcinoma Epidemoide	167	0		0,08				0,23	0,35	0,31	0,25	0,46	1,32	2,05	3,03	3,03	10,9	17	34,02	72,98	1,2	1,5	0,12
Melanoma Maligno	208	0		0,08	0,15		0,41	0,38	0,69	1,35	2,48	1,69	3,21	4,32	5,79	5,79	14,6	12,8	14,58	13,44	1,49	1,8	0,13
Otros cánceres de piel	44	0				0,13	0,14	0,08	0,26	0,1	0,5		0,57	1,14	1,38	1,38	1,94	1,42	6,48	9,6	0,32	0,37	0,06
Total	1385	0	0	0,15	0,23	0,33	1,22	1,06	2,34	4,57	8,55	9,2	15,67	26,2	41,05	41,05	96,1	117	213,9	270,8	12,41	12,41	0,34

Fuente: Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas-Lima

(1) Edad desconocida (2) Tasa cruda por 100 000 (3) Tasa estandarizada por edad 100 000 (4) Error estándar

Anexo 7: Datos de cáncer de piel en Lima registrados por INEN (2004 – 2005)

Tabla 4. Tasas de incidencia de cáncer de piel por grupo de edad ambos sexos 2004-2005

Tipo de cáncer	Casos	ED (1)	Tasas específicas por edad por 100 000																	TC (2)	TEE (3)	EE (4)	
			00-04	05-09	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84				85+
Carcinoma Basocelular	2333	0	0,00	0,07	0,27	0,13	0,36	0,63	1,99	4,29	6,38	11,6	18,58	32,7	46,73	75,98	112	159	206,4	195,86	13,86	13,82	0,42
Carcinoma Epidemoide	565	1	0,07	0	0,00	0	0,00	0,25	0,62	0,72	0,91	1,86	2,62	5,18	8,4	14,93	25,9	32,1	76,83	96,34	3,36	3,11	0,19
Melanoma Maligno	333	0	0,07	0,07	0,07	0,06	0,18	0,13	0,62	1,35	1,73	2,3	3,37	4,86	6,97	12,26	14,2	16,8	14,64	19,84	1,98	2,04	0,16
Otros cánceres de piel	135	1	0,00	0,00	0,00	0,25	0,06	0,19	0,34	0,16	0,55	0,55	1	1,46	2,66	3,47	6,55	6,34	9,51	16,39	0,8	0,79	0,1
Total	3366	1	0,14	0,15	0,34	0,44	0,59	1,2	3,57	6,52	9,58	16,31	25,56	44,2	64,77	106,7	159	215	307,3	330,39	19,99	19,76	0,5

Fuente: Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas-Lima

(1) Edad desconocida (2) Tasa cruda por 100 000 (3) Tasa estandarizada por edad 100 000 (4) Error estándar

Tabla 5. Tasas de incidencia de cáncer de piel por grupo de edad hombres 2004-2005

Tipo de cáncer	Casos	ED (1)	Tasas específicas por edad por 100 000																	TC (2)	TEE (3)	EE (4)	
			00-04	05-09	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84				85+
Carcinoma Basocelular	1092	0	0,00	0,00	0,27	0,13	0,36	0,52	1,98	3,15	3,6	11,28	16,73	31,4	43,65	85,67	118	174	215	203,28	13,24	13,9	0,61
Carcinoma Epidemoide	325	0	0,14	0,00	0,00	0	0,00	0,26	0,71	1,33	0,38	2,3	2,39	4,39	10,59	19,35	31,3	44,4	101,8	138,4	3,94	3,89	0,31
Melanoma Maligno	160	0	0,00	0	14	0	0,12	0	0,85	1,33	1,33	2,07	3,19	7,09	8,05	9,95	15,3	18,4	9,85	25,95	1,94	2,09	0,24
Otros cánceres de piel	53	0	0,00	0,00	0,00	0,25	0,12	0,13	0,28	0,33	0,38	0,46	0,53	1,69	2,97	2,21	4,36	3,86	8,21	17,3	0,64	0,66	0,13
Total	1630	0	0,14	0	0,41	0,38	0,6	0,91	3,81	6,13	5,68	16,12	22,83	44,6	65,26	117,2	169	241	334,8	384,93	19,76	20,54	0,74

Fuente: Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas-Lima

(1) Edad desconocida (2) Tasa cruda por 100 000 (3) Tasa estandarizada por edad 100 000 (4) Error estándar

Tabla 6. Tasas de incidencia de cáncer de piel por grupo de edad mujeres 2004-2005

Tipo de cáncer	Casos	ED (1)	Tasas específicas por edad por 100 000																	TC (2)	TEE (3)	EE (4)	
			00-04	05-09	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84				85+
Carcinoma Basocelular	1241	0	0,00	0,15	0,28	0,12	0,35	0,74	2,01	5,34	8,97	11,9	20,21	33,9	49,63	66,96	108	146	199,4	190,87	14,45	13,76	0,58
Carcinoma Epidemoide	240	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,25	0,54	0,15	1,41	1,46	2,82	5,91	6,35	10,82	21	21,3	56,78	71,76	2,79	2,46	0,24
Melanoma Maligno	173	0	0,15	0,15	0	0,12	0,23	0,25	0,4	1,37	2,11	2,5	3,53	2,8	5,96	14,42	13,1	15,3	18,49	15,79	2,01	2,01	0,22
Otros cánceres de piel	82	1	0,00	0,00	0,00	0,25	0	0,25	0,4	0	0,7	0,63	1,41	1,24	2,38	4,64	8,53	8,51	10,56	15,79	0,95	0,9	0,15
Total	1736	1	0,15	0,3	0,28	0,5	0,58	1,49	3,35	6,87	13,19	16,49	27,97	43,9	64,32	96,83	150	192	285,2	294,2	20,21	19,14	0,68

Fuente: Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas-Lima

(1) Edad desconocida (2) Tasa cruda por 100 000 (3) Tasa estandarizada por edad 100 000 (4) Error estándar

Anexo 8: Cáncer de piel en Cusco registrados por INEN (2006-2012)

Año	Cáncer de piel (epidermoide y basocelular)	Melanoma de piel
2006	8	3
2007	3	2
2008	10	6
2009	3	3
2010	6	1
2011	4	2
2012	6	3

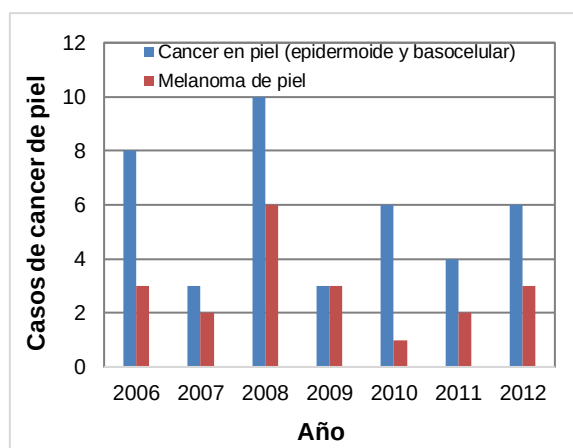


Figura 1. Cáncer de piel - Cusco INEN (2006 – 2012)

Anexo 9: Cáncer de piel en Arequipa registrados por INEN (2006-2012)

Año	Cáncer de piel (epidermoide y basocelular)	Melanoma de piel
2006	12	5
2007	10	7
2008	8	4
2009	12	2
2010	3	0
2011	2	0
2012	5	3

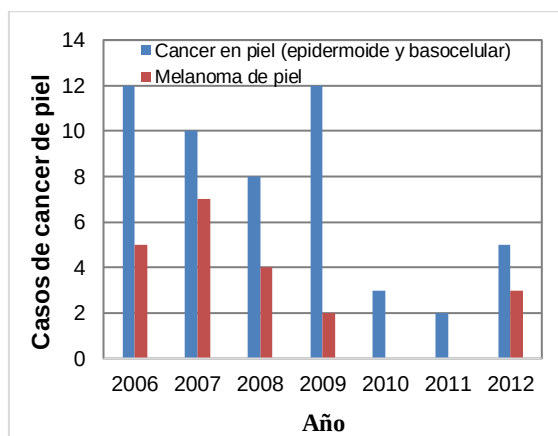


Figura 1. Cáncer de piel – Arequipa INEN (2006 – 2012)

Anexo 10: Cáncer de piel en Junín registrados por INEN (2006-2012)

Año	Cáncer de piel (epidermoide y basocelular)	Melanoma de piel
2006	22	9
2007	23	8
2008	19	7
2009	27	14
2010	25	1
2011	19	6
2012	26	12

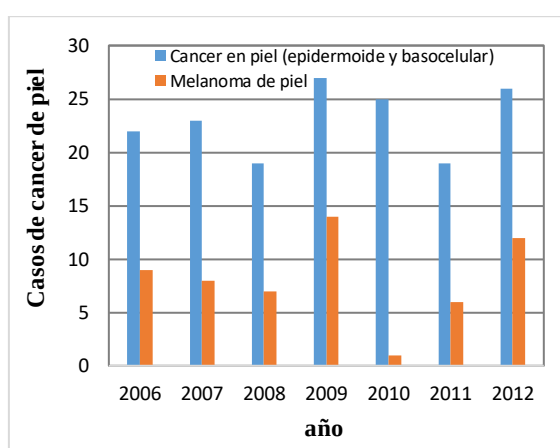


Figura 1. Cáncer de piel – Junín
INEN (2006 – 2012)

Anexo 11: Cáncer de piel en Cajamarca registrados por INEN (2006-2012)

Año	Cáncer de piel (epidermoide y basocelular)	Melanoma de piel
2006	24	7
2007	27	13
2008	22	6
2009	20	4
2010	21	6
2011	26	8
2012	33	15

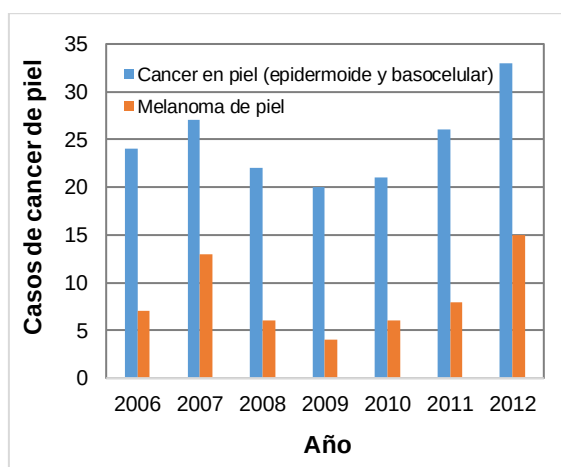


Figura 1. Cáncer de piel – Cajamarca
INEN (2006 – 2012)

Anexo 12: Cáncer de piel en Ayacucho, Cusco, Arequipa, Junín, Cajamarca, registrados por INEN (2006 – 2012)

Año	Ayacucho	Cusco	Arequipa	Junín	Cajamarca
2006	12	11	17	31	31
2007	20	5	17	31	40
2008	12	16	12	26	28
2009	6	6	14	41	24
2010	17	7	3	26	27
2011	15	6	2	25	34
2012	20	9	8	38	48

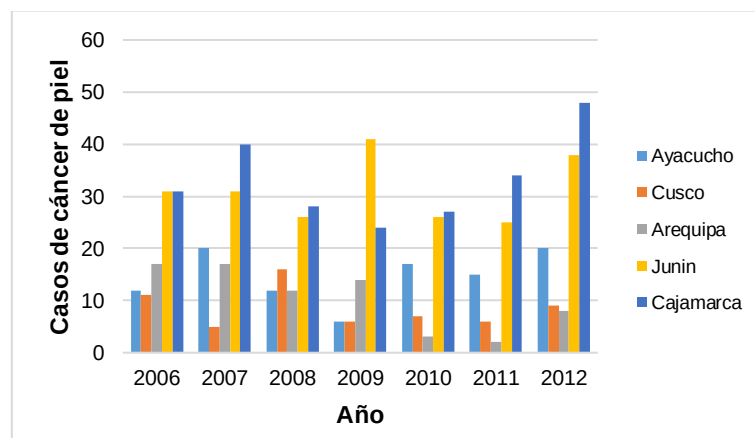


Figura 1. Cáncer de piel en diferentes regiones del Perú
INEN (2006-2012)

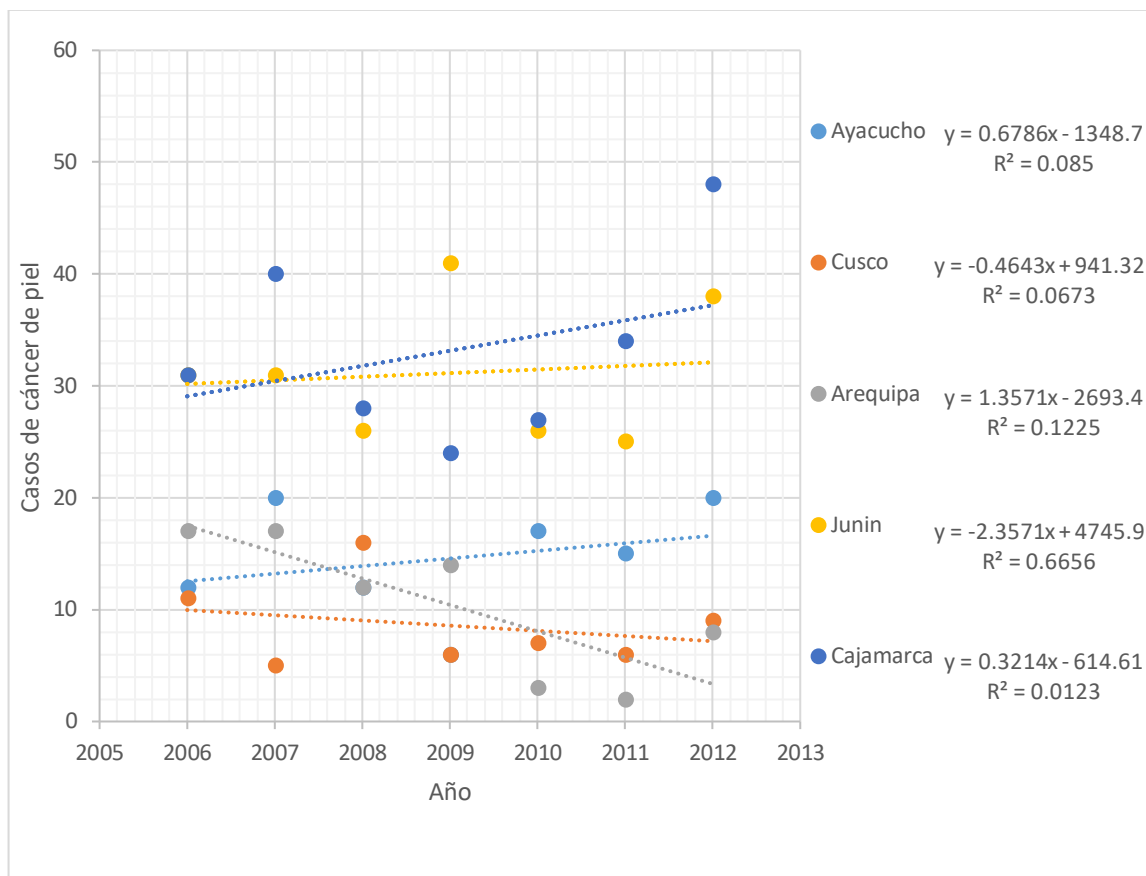


Figura 2 Tendencia de casos de cáncer de piel en diferentes regiones del Perú (INEN 2006-2012)

Anexo 13: Casos de melanoma de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2009 (MINSA)

DEPARTAMENTO	AÑO 2009										TOTAL
	00a - 11a		12a - 17a		18a - 29a		30a - 59a		60a >		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AMAZONAS	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
ANCASH	0	0	0	1	0	2	1	4	5	3	16
APURIMAC	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	4
AREQUIPA	0	3	1	0	0	3	23	32	34	50	146
AYACUCHO	0	0	0	0	0	1	0	4	1	2	8
CAJAMARCA	0	0	1	0	1	0	2	0	1	2	7
CALLAO	0	2	0	0	0	0	4	43	7	15	71
CUSCO	3	2	2	2	7	25	11	23	11	20	106
HUANCAVELICA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3
HUANUCO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
ICA	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4
JUNÍN	1	1	0	0	0	0	0	3	3	0	8
LA LIBERTAD	0	0	0	0	0	3	7	22	10	3	45
LAMBAYEQUE	0	2	0	0	0	1	7	2	2	0	14
LIMA	3	2	2	1	0	8	47	51	67	92	273
LORETO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOQUEGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
PASCO	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
PIURA	3	3	1	1	1	2	4	14	2	5	36
PUNO	0	1	0	1	0	0	2	0	4	3	11
SAN MARTIN	0	1	0	0	3	0	1	3	3	2	13
TACNA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	5
TUMBES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
UCAYALI	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	6

Anexo 14: Casos de melanoma de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2010 (MINSA)

DEPARTAMENTO	AÑO 2010										TOTAL
	00a - 11a		12a - 17a		18a - 29a		30a - 59a		60a >		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AMAZONAS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
ANCASH	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	7
APURIMAC	0	2	0	0	0	1	0	1	0	1	5
AREQUIPA	1	1	1	2	0	4	18	62	30	47	166
AYACUCHO	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3
CAJAMARCA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	6
CALLAO	1	0	0	1	1	1	13	24	14	17	72
CUSCO	2	4	1	5	17	88	19	103	26	40	305
HUANCAVELICA	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	4
HUANUCO	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4
ICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
JUNÍN	0	0	0	0	0	2	1	6	4	0	13
LA LIBERTAD	0	1	0	1	1	1	2	11	9	3	29
LAMBAYEQUE	0	0	0	0	2	2	0	3	1	9	17
LIMA	4	3	1	0	4	4	27	54	54	79	230
LORETO	0	0	0	0	0	0	0	4	2	7	13
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOQUEGUA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
PASCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PIURA	0	0	1	0	0	1	0	2	0	2	6
PUNO	0	0	0	0	0	0	3	1	3	2	9
SAN MARTIN	2	1	0	0	2	0	0	1	2	2	10
TACNA	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
TUMBES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UCAYALI	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4

Anexo 15: Casos de melanoma de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2011 (MINSA)

DEPARTAMENTO	AÑO 2011										TOTAL
	00a - 11a		12a - 17a		18a - 29a		30a - 59a		60a >		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AMAZONAS	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	4
ANCASH	0	0	0	0	0	0	1	1	4	4	10
APURIMAC	0	1	0	0	0	0	1	0	1	2	5
AREQUIPA	0	0	0	0	0	7	20	30	21	36	114
AYACUCHO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
CAJAMARCA	0	1	0	0	0	1	0	0	3	2	7
CALLAO	0	0	0	0	0	0	2	12	3	13	30
CUSCO	1	1	1	1	3	3	14	5	13	26	68
HUANCABELICA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
HUANUCO	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	5
ICA	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
JUNÓN	0	1	0	0	0	0	1	4	4	4	14
LA LIBERTAD	0	0	1	1	0	2	1	8	8	9	30
LAMBAYEQUE	0	1	0	0	1	0	1	5	5	3	16
LIMA	1	3	0	3	4	18	25	66	59	73	252
LORETO	0	0	0	0	0	0	2	1	4	5	12
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
MOQUEGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
PASCO	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
PIURA	1	1	0	1	0	0	0	1	3	4	11
PUNO	0	0	0	0	1	0	1	1	5	3	11
SAN MARTIN	0	0	1	1	0	0	1	1	3	1	8
TACNA	0	0	0	0	0	0	1	1	3	2	7
TUMBES	0	0	1	1	0	4	1	7	0	1	15
UCAYALI	0	0	0	0	0	2	0	1	4	1	8

Anexo 16: Casos de melanoma de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2012 (MINSA)

DEPARTAMENTO	AÑO 2012										TOTAL
	00a - 11a		12a - 17a		18a - 29a		30a - 59a		60a >		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AMAZONAS	0	1	0	0	0	0	1	1	2	0	5
ANCASH	0	0	0	1	0	1	2	4	3	7	18
APURIMAC	1	1	0	0	1	0	0	2	1	4	10
AREQUIPA	1	0	1	3	0	24	53	32	23	54	191
AYACUCHO	0	0	0	3	0	2	0	0	2	6	13
CAJAMARCA	0	0	1	0	0	0	2	4	5	6	18
CALLAO	0	0	0	0	0	0	9	10	4	6	29
CUSCO	4	1	0	2	15	45	8	57	18	18	168
HUANCAVELICA	0	0	0	0	0	1	1	4	0	2	8
HUANUCO	0	0	0	0	0	0	0	2	2	7	11
ICA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
JUNÍN	0	0	0	0	0	1	2	6	5	14	28
LA LIBERTAD	0	0	0	0	1	1	2	14	4	6	28
LAMBAYEQUE	1	1	1	1	0	0	0	8	7	6	25
LIMA	1	2	1	1	1	9	38	83	65	106	307
LORETO	1	0	0	0	1	1	3	3	8	3	20
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOQUEGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PASCO	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3
PIURA	0	2	1	0	0	0	3	4	2	5	17
PUNO	0	0	0	0	0	1	12	6	5	4	28
SAN MARTIN	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3
TACNA	0	0	0	0	0	0	4	0	2	1	7
TUMBES	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	4
UCAYALI	0	0	0	0	2	0	3	4	3	0	12

Anexo 17: Casos de melanoma de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2013 (MINSA)

DEPARTAMENTO	AÑO 2013										
	00a - 11a		12a - 17a		18a - 29a		30a - 59a		60a >		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AMAZONAS	0	0	0	0	1	2	0	0	1	2	6
ANCASH	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	4
APURIMAC	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	5
AREQUIPA	0	0	0	0	1	26	21	19	19	35	121
AYACUCHO	0	1	0	0	0	0	3	2	3	6	15
CAJAMARCA	1	1	2	0	0	0	3	0	5	6	18
CALLAO	1	0	0	0	1	0	4	16	7	10	39
CUSCO	3	1	0	2	1	4	8	5	8	21	53
HUANCAVELICA	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	7
HUANUCO	1	1	0	0	0	0	0	3	4	4	13
ICA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
JUNÍN	1	1	2	0	2	2	5	19	18	28	78
LA LIBERTAD	0	1	0	0	0	4	3	13	3	10	34
LAMBAYEQUE	0	5	0	1	1	0	5	24	14	11	61
LIMA	5	8	3	5	3	10	61	92	77	81	345
LORETO	1	0	0	1	0	1	5	4	17	2	31
MADRE DE DIOS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
MOQUEGUA	0	0	0	0	0	0	3	2	0	2	7
PASCO	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
PIURA	2	0	0	0	0	1	1	3	3	5	15
PUNO	0	1	1	1	2	1	3	8	8	4	29
SAN MARTIN	1	0	0	0	2	0	3	3	9	2	20
TACNA	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	4
TUMBES	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
UCAYALI	0	0	0	0	1	0	3	0	2	1	7

Anexo 18: Casos de tumores malignos de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2009 (MINSA)

DEPARTAMENTO	AÑO 2009										TOTAL
	00a - 11a		12a - 17a		18a - 29a		30a - 59a		60a >		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AMAZONAS	0	1	0	0	1	0	1	0	0	2	5
ANCASH	1	2	1	0	2	1	6	7	5	16	41
APURIMAC	1	1	2	0	0	1	0	1	0	2	8
AREQUIPA	4	1	3	4	1	16	48	45	80	106	308
AYACUCHO	1	1	0	0	2	1	3	7	8	5	28
CAJAMARCA	3	2	0	4	1	2	0	7	7	3	29
CALLAO	1	1	0	0	2	1	15	42	89	103	254
CUSCO	8	3	1	2	5	6	12	16	18	29	100
HUANCAVELICA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
HUANUCO	1	0	0	0	0	0	1	2	2	0	6
ICA	1	0	0	0	1	4	3	5	1	4	19
JUNÍN	1	1	2	3	1	2	8	3	6	20	47
LA LIBERTAD	2	0	1	1	3	6	34	36	91	134	308
LAMBAYEQUE	1	2	2	3	0	4	1	7	9	12	41
LIMA	11	13	7	8	15	23	135	212	318	570	1312
LORETO	0	1	0	0	0	0	2	2	5	0	10
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	4
MOQUEGUA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PASCO	0	0	0	0	0	0	2	0	3	0	5
PIURA	1	0	0	1	0	0	0	3	0	3	8
PUNO	1	0	1	1	0	5	0	3	1	2	14
SAN MARTIN	1	2	1	2	1	4	2	8	1	2	24
TACNA	0	1	0	0	0	0	0	1	1	2	5
TUMBES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UCAYALI	0	0	0	0	2	1	10	8	8	11	40

Anexo 19: Casos de tumores malignos de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2010 (MINSA)

DEPARTAMENTO	AÑO 2010										TOTAL
	00a - 11a		12a - 17a		18a - 29a		30a - 59a		60a >		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AMAZONAS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	4
ANCASH	2	2	1	0	2	4	4	16	11	11	53
APURIMAC	3	0	3	0	0	1	2	4	1	2	16
AREQUIPA	5	7	1	4	5	6	56	52	93	100	329
AYACUCHO	0	1	1	2	1	0	1	6	5	5	22
CAJAMARCA	2	2	1	0	3	1	0	7	10	4	30
CALLAO	2	4	1	1	1	3	14	42	94	95	257
CUSCO	2	4	1	2	3	7	5	16	25	15	80
HUANCAVELICA	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3
HUANUCO	0	0	0	0	0	0	1	2	2	2	7
ICA	0	0	0	0	0	0	10	5	2	3	20
JUNÍN	0	0	0	1	1	4	3	3	15	16	43
LA LIBERTAD	2	2	0	2	2	2	29	31	77	73	220
LAMBAYEQUE	3	0	3	0	1	2	8	13	4	11	45
LIMA	9	6	5	3	18	27	168	238	384	514	1372
LORETO	1	0	0	0	4	1	4	4	4	5	23
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
MOQUEGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
PASCO	1	2	0	0	0	1	3	0	1	1	9
PIURA	1	2	0	0	0	0	2	7	4	6	22
PUNO	1	2	1	0	1	0	4	4	3	5	21
SAN MARTIN	1	1	0	1	0	2	1	2	1	2	11
TACNA	0	0	0	0	0	2	2	1	2	4	11
TUMBES	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
UCAYALI	0	1	0	0	0	0	5	2	9	15	32

Anexo 20: Casos de tumores malignos de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2011 (MINSA)

DEPARTAMENTO	AÑO 2011										TOTAL
	00a - 11a		12a - 17a		18a - 29a		30a - 59a		60a >		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AMAZONAS	0	0	1	1	1	0	3	3	0	0	9
ANCASH	1	1	2	1	1	2	3	4	8	11	34
APURIMAC	1	0	0	1	2	0	1	4	2	7	18
AREQUIPA	10	8	2	3	11	8	41	46	61	118	308
AYACUCHO	1	0	0	1	0	0	2	1	2	1	8
CAJAMARCA	4	1	1	0	0	1	0	12	4	3	26
CALLAO	0	1	1	0	1	2	15	39	108	137	304
CUSCO	10	11	2	0	11	10	18	27	32	35	156
HUANCAVELICA	0	2	1	1	0	2	3	1	2	2	14
HUANUCO	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	11
ICA	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	9
JUNÍN	0	2	1	1	3	2	7	7	12	31	66
LA LIBERTAD	0	1	0	2	0	2	17	14	53	79	168
LAMBAYEQUE	3	2	0	1	2	1	1	16	15	20	61
LIMA	5	8	6	5	19	14	156	238	355	466	1272
LORETO	1	6	2	3	1	6	4	22	10	20	75
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MOQUEGUA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3
PASCO	0	2	0	0	0	0	1	1	3	1	8
PIURA	2	0	0	1	1	1	2	3	4	6	20
PUNO	1	0	0	2	0	0	6	5	5	3	22
SAN MARTIN	2	1	0	2	1	1	0	5	1	6	19
TACNA	0	0	0	0	1	0	1	0	3	4	9
TUMBES	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	4
UCAYALI	1	0	0	0	1	0	5	7	13	18	45

Anexo 21: Casos de tumores malignos de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2012 (MINSA)

DEPARTAMENTO	AÑO 2012										
	00a - 11a		12a - 17a		18a - 29a		30a - 59a		60a >		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AMAZONAS	0	1	1	1	1	0	2	3	0	0	9
ANCASH	0	2	0	0	2	5	3	19	10	25	66
APURIMAC	2	0	1	0	0	1	4	1	0	2	11
AREQUIPA	15	7	5	2	3	10	29	46	32	71	220
AYACUCHO	2	2	2	1	0	0	1	4	3	9	24
CAJAMARCA	2	3	2	2	1	5	5	8	7	14	49
CALLAO	1	1	0	0	2	4	24	41	99	126	298
CUSCO	2	10	4	3	4	11	14	32	56	47	183
HUANCAVELICA	6	0	0	1	5	4	1	8	2	4	31
HUANUCO	1	2	0	2	0	5	2	4	9	6	31
ICA	2	1	0	0	0	0	0	2	1	3	9
JUNÍN	0	2	0	0	1	5	7	14	13	32	74
LA LIBERTAD	2	4	0	3	2	4	14	35	62	109	235
LAMBAYEQUE	2	4	0	3	0	4	4	21	12	19	69
LIMA	16	13	2	5	14	27	152	251	457	621	1558
LORETO	2	1	1	2	3	1	2	6	2	5	25
MADRE DE DIOS	3	0	0	0	0	2	1	0	0	2	8
MOQUEGUA	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
PASCO	1	0	0	2	0	1	0	1	0	2	7
PIURA	0	0	0	1	2	1	3	10	6	17	40
PUNO	2	4	0	2	1	1	1	2	1	5	19
SAN MARTIN	4	3	0	2	0	1	2	6	4	2	24
TACNA	1	0	0	0	0	0	0	3	1	3	8
TUMBES	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
UCAYALI	0	1	0	1	0	0	9	16	9	20	56

Anexo 22: Casos de tumores malignos de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú 2013 (MINSA)

DEPARTAMENTO	AÑO 2013										
	00a - 11a		12a - 17a		18a - 29a		30a - 59a		60a >		TOTAL
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
AMAZONAS	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	5
ANCASH	2	4	2	2	6	1	14	17	27	50	125
APURIMAC	2	1	0	0	0	0	2	1	2	3	11
AREQUIPA	9	15	3	3	12	18	23	77	56	106	322
AYACUCHO	2	3	0	0	1	2	1	13	21	27	70
CAJAMARCA	7	5	4	5	5	4	9	22	14	11	86
CALLAO	2	2	0	0	2	2	30	34	100	127	299
CUSCO	1	1	8	4	3	6	15	17	44	49	148
HUANCAVELICA	0	5	0	0	1	4	7	5	1	5	28
HUANUCO	0	0	0	1	0	3	5	3	7	3	22
ICA	1	3	0	0	0	0	0	2	9	17	32
JUNÍN	0	1	3	2	1	2	12	21	30	55	127
LA LIBERTAD	1	5	1	0	2	4	13	25	98	84	233
LAMBAYEQUE	5	4	3	0	3	5	26	39	62	68	215
LIMA	12	14	12	9	16	28	171	320	503	724	1809
LORETO	0	0	0	1	0	1	7	7	5	6	27
MADRE DE DIOS	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
MOQUEGUA	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
PASCO	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	4
PIURA	4	3	2	0	0	4	8	12	9	16	58
PUNO	1	1	0	1	1	0	1	2	0	1	8
SAN MARTIN	0	6	0	1	0	2	3	15	2	5	34
TACNA	0	0	0	0	1	0	0	1	3	3	8
TUMBES	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	4
UCAYALI	1	0	1	1	0	1	4	6	12	24	50

**Anexo 23: Casos de cáncer de piel por etapas de vida y sexo en las regiones del Perú
(MINSA, 2009-2013)**

DEPARTAMENTO	CASOS DE CÁNCER DE PIEL POR AÑO					
	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
AMAZONAS	7	5	9	14	11	46
ANCASH	57	60	38	84	129	368
APURIMAC	12	21	19	21	16	89
AREQUIPA	454	495	323	411	443	2126
AYACUCHO	36	25	11	37	85	194
CAJAMARCA	36	36	31	67	104	274
CALLAO	325	329	306	327	338	1625
CUSCO	206	385	157	351	201	1300
HUANCAVELICA	4	7	19	39	35	104
HUANUCO	8	11	11	42	35	107
ICA	23	21	12	12	34	102
JUNÍN	55	56	67	102	205	485
LA LIBERTAD	353	249	173	263	267	1305
LAMBAYEQUE	55	62	65	94	276	552
LIMA	1585	1602	1286	1865	2154	8492
LORETO	13	36	75	45	58	227
MADRE DE DIOS	4	3	1	8	3	19
MOQUEGUA	2	3	3	3	8	19
PASCO	7	9	9	10	7	42
PIURA	44	28	23	57	73	225
PUNO	25	30	23	47	37	162
SAN MARTIN	37	21	25	27	54	164
TACNA	10	14	9	15	12	60
TUMBES	1	1	4	5	6	17
UCAYALI	46	36	45	68	57	252

Anexo 24: Encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y METALURGIA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA QUÍMICA

ENCUESTA

GRADO DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE FOTOPROTECCIÓN A LA EXPOSICIÓN DE LA RADIACIÓN SOLAR EN LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE AYACUCHO

1. Género:	Femenino ()	Masculino ()	Edad: -----
2. Nivel de instrucción:	Primaria ()	Secundaria ()	Superior ()
3. Cómo reacciona su piel a la exposición de la radiación solar cuando no tiene protección			
- Muy sensible, siempre o habitualmente sufre quemaduras, raramente o algunas veces se broncea () - Sensible, algunas veces o raramente sufre quemaduras, habitualmente se broncea () - Poco sensible, siempre se broncea ()			
4. Sabe que significa índice de radiación ultravioleta IUV Si () No ()			
*Si la respuesta es Si, responda la pregunta N° 5			
5. Qué nivel de índice de radiación ultravioleta (IUV) cree usted que alcanzó la ciudad de Ayacucho			
minimo () bajo () moderado () alto () muy alto () extremo ()			
6. Conoce qué es el factor de protección solar, FPS Si () No ()			
7. Conoce el significado del logo   Si () No ()			
8. Considera que exposiciones continuas a la radiación solar pueden causar:			
Cáncer de piel	Si ()	No ()	
Quemadura solar	Si ()	No ()	
Daño ocular	Si ()	No ()	
Alteraciones al sistema inmunológico	Si ()	No ()	
Envejecimiento prematuro de la piel	Si ()	No ()	
9. Que horario de exposición al Sol considera que es más dañino para la salud			
8:00 a.m.-10:00 a.m. () 10:00 a.m.-12:00 m. () 12:00 m.-2:00 p.m. () 2:00 p.m.-4:00 p.m. ()			
10. Quienes pueden desarrollar cáncer de piel			
Todas las personas () Solo personas de piel clara o intermedia ()			
11. Ha recibido información sobre el cáncer de piel Si () No ()			
12. Se ha quemado alguna vez hasta tener sensible y adolorida la piel al exponerse a los rayos solares.			

Si () No () 13. Algún familiar suyo fue diagnosticado con cáncer de piel Si () No ()
14. Evita usted exponerse a la radiación solar entre las 10:00a.m y 4:00p.m del día Si () No () 15. Cuánto tiempo se expone a la radiación solar entre 10:00a.m. y 4:00p.m. < 15 minutos() entre 16 minutos y 30 minutos() entre 31 minutos y 60 minutos() >a 60 minutos() 16. Usted utiliza sombrilla, gorro o sombrero para protegerse de la radiación solar siempre () a menudo () algunas veces () nunca () 17. Usted utiliza prendas de vestir que le protejan de la radiación solar siempre () a menudo () algunas veces () nunca () 18. Utiliza lentes con filtro solar siempre () a menudo () algunas veces () nunca ()
19. Utiliza bloqueador solar para protegerse del Sol Si () No () *Si la respuesta es Si, continúe con responder a las siguientes preguntas 20. Con qué frecuencia utiliza bloqueador solar Siempre con o sin Sol () No lo utilizo si estoy bajo sombra o en un día sin Sol () 21. Qué factor de protección solar usa <15 () 15 y 30 () 31 y 50 () >50 () desconoce () 22. En qué momento se aplica usted el fotoprotector • Inmediatamente antes de exponerse al Sol () • 30 minutos antes de la exposición al Sol () • Durante la exposición al Sol () 23. Cuantas veces al día se aplica el protector solar • 1 sola vez al día () • Más de una vez al día dependiendo del tiempo de exposición a la radiación solar ()

Anexo 25: Acrónimos

- AES** Servicio de la Atmosfera y del Medioambiente, Canadá (Atmospheric and Environment Service).
- DGE** Dirección General de Epidemiología, Perú.
- DUP** Programa de Datos de Usuario.
- EPA** Agencia de Protección para el Ambiente (Environmental Protection Agency).
- ESA** Agencia Espacial Europea.
- GAW** Vigilancia Global de la Atmosfera (Global Atmospher Watch).
- IARC** Agencia Internacional sobre Registros de Cáncer.
- ICNIRP** Comisión Internacional de Protección para la Radiación No Ionizante (International Commission Non-Ionizing Radiation Protection).
- IMNCR** Instituto Meteorológico Nacional de Costa Rica
- INEN** Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas.
- IREN** Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas.
- IUV** Índice Ultravioleta.
- MED** Mínima Dosis de Eritema (Minimun Eritematogenic Dose).
- MINSA** Ministerio de Salud.
- NIWA** Instituto Nacional de Agua e Investigación Atmosférica, Nueva Zelanda.
- NOAA** National Oceanic and Atmospheric Administration
- OMS** Organización Mundial de la Salud.
- PNUMA** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- SAO** Sustancias Agotadoras del Ozono.
- SENAMHI** Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.
- TEMIS** Servicio de Internet de Monitoreo de Emisiones Troposféricas.
- UNSCH** Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- WMO** Organización Meteorológica Mundial (World Meteorological Organization).
- WODC** Centro Mundial de Datos de Ozono (World Ozone Data Center).
- WOUDC** Centro Mundial de Datos de Ozono y Radiación Ultravioleta (World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Center).
- WRDC** Centro Mundial de Datos de Radiación (World Radiation Data Center).
- WUDC** Centro de Datos de Radiación Ultravioleta (World Ultraviolet Data Center).