

# SOLUCIONES BIOCLIMÁTICAS PARAMETRIZADAS EN EL 24LAB: EL GAVIÓN

SOS  
TUR  
MAC



PROYECTO COFINANCIADO  
POR LA UNIÓN EUROPEA

Medio ambiente y  
eficiencia de los recursos



MAC 2014-2020  
Cooperación Territorial

Interreg   
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Esta publicación forma parte del proyecto europeo SOSTURMAC, co-financiado por el programa INTERREG MAC 2014-2020 (<http://www.mac-interreg.org/>), dentro de su 1ª Convocatoria en el Eje Estratégico 4 "Conservar y proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos". Su contenido es responsabilidad de los socios del proyecto y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea. Ni la Comisión Europea ni otra persona actuando en su nombre es responsable del posible uso de la información que contiene esta publicación.

## ***Título: Soluciones bioclimáticas parametrizadas en el 24LAB: El Gavión. Proyecto SOSTURMAC (Año 2020)***

### ***Coordinador de la edición:***

ITER - Instituto Tecnológico y de Energías Renovables. Contacto: Polígono Industrial de Granadilla, s/n. 38600. Granadilla de Abona. S/C de Tenerife. [www.iter.es](http://www.iter.es)  
[difusión@iter.es](mailto:difusión@iter.es)

### ***Resto de Entidades Participantes:***

**AIET - Agencia Insular de Energía de Tenerife, Fundación Canaria**

**CICOP - Fundación Centro Internacional para la Conservación del Patrimonio**

**DNA - Direção Nacional do Ambiente (Ministério da Agricultura e Ambiente)**

**IPC - Instituto de Patrimonio Cultural**

**UNICV - Universidade de Cabo Verde**

**INIDA - Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário**

**CMSF - Câmara Municipal de São Filipe. Ilha do Fogo**

**PNF - Parque Natural de Fogo**

Este documento se enmarca en la actividad 2.1.2: "Establecimiento de criterios de intervención y restauración arquitectónica sostenible en el patrimonio" del proyecto SOSTURMAC, que persigue promover actuaciones sostenibles que pongan en valor el patrimonio natural y arquitectónico de Canarias y Cabo Verde, favoreciendo su conservación y proporcionando valores añadidos a su oferta de turismo sostenible y científico. Su difusión por terceros contribuiría a aumentar su eficiencia, por lo que puede ser reproducido y distribuido libremente, en su totalidad o en parte, siempre y cuando se cite la autoría del mismo por parte del Proyecto SOSTURMAC (PCT-MAC 2014-2020) y se trate de usos no comerciales.

Otra documentación del proyecto está disponible en <http://sosturmac.iter.es/>

# SOLUCIONES BIOCLIMÁTICAS PARAMETRIZADAS EN EL 24LAB: EL GAVIÓN



# TABLA DE CONTENIDO

<b>ANÁLISIS TIPOLOGICO</b>	<b>5</b>
• Emplazamiento	5
• Función	5
• Orientación	5
• Forma	5
• Distribución	5
• Dimensiones	6
• Envoltente. Fachada Sur	7
• Envoltente. Fachada Norte	7
• Envoltente. Fachada Este	7
• Envoltente. Fachada Oeste	7
• Envoltente. Cubierta	8
• Envoltente. Lucernarios	8
• Envoltente. Materiales	8
• Envoltente. Entorno Próximo	8
<b>SISTEMAS ACTIVOS. ENERGÍAS RENOVABLES</b>	<b>9</b>
• Instalación Fotovoltaica	9
• Instalación Solar Térmica	9
<b>SISTEMAS PASIVOS. TÉCNICAS NATURALES DE ACONDICIONAMIENTO</b>	<b>11</b>
• Ganancias Directas	11
• Muros y cerramientos	12
• Ventilación	12
• Plan de monitorización	13
<b>FICHAS BIOCLIMÁTICAS</b>	<b>14</b>
• Análisis de los datos	14

# ANÁLISIS TIPOLOGICO

## Emplazamiento

Esta vivienda se sitúa al Este de la urbanización sobre un terreno con una ligera pendiente hacia el Sur. La zona en la que se asienta posee una elevada irradiación y unos vientos de componente Noreste que soplan de manera constante. Debido a lo riguroso del clima no se desarrolla vegetación arbolada siendo las formaciones vegetales las típicas de la vertiente Sur de la isla de Tenerife sobre todo destacan ejemplares del género *Euphorbia*.

## Función

Vivienda unifamiliar aislada para uso residencial en régimen de alquiler.

## Orientación

La vivienda se orienta en un eje Norte-Sur

## Forma

La vivienda se organiza en base a una planta rectangular de unos 11 x 11 m sobre esta planta se instala una cubierta independiente metálica con forma de onda o perfil aerodinámico. En su parte Este se ha levantado un muro que ayuda a proteger la vivienda de los fuertes vientos predominantes.

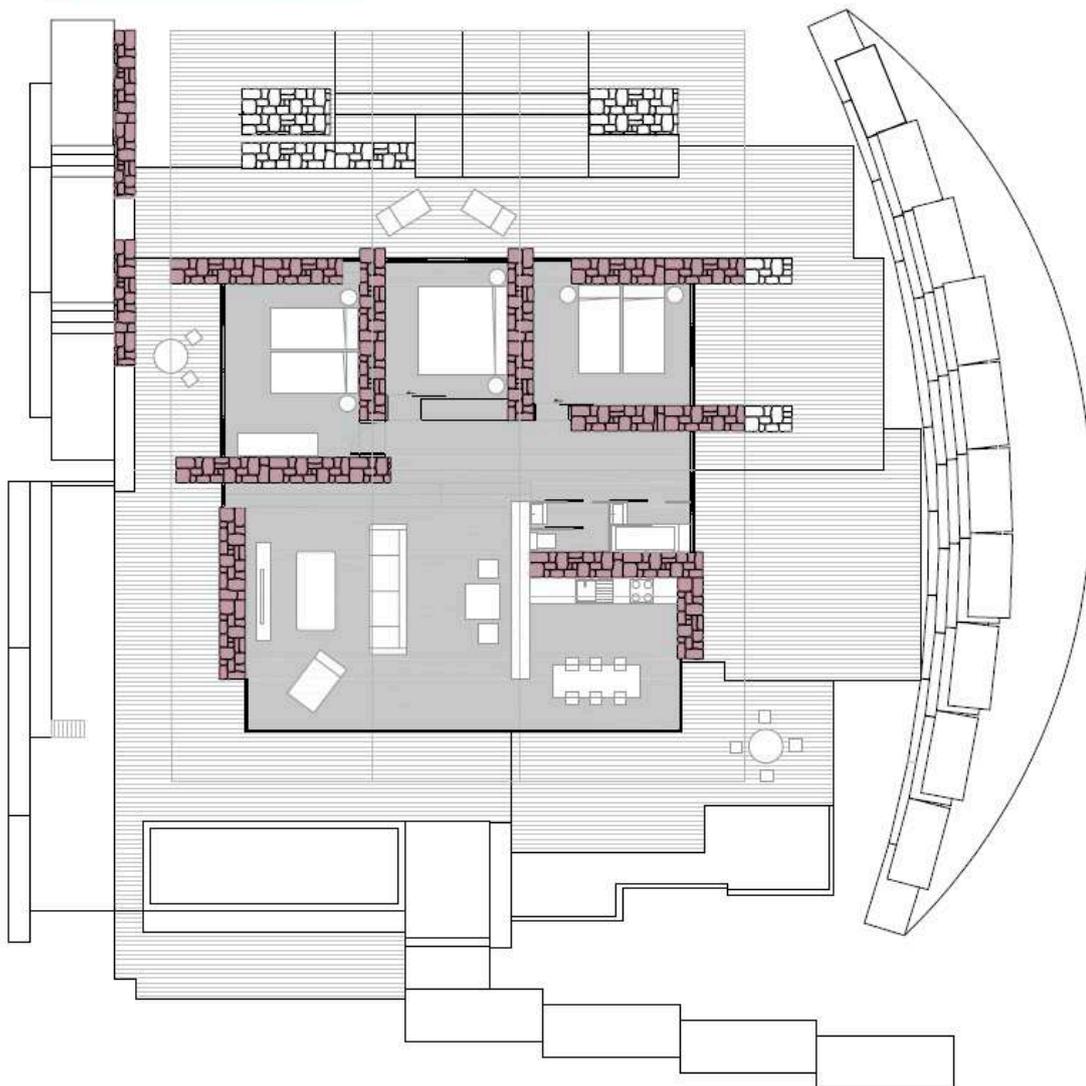
## Distribución

Dos accesos uno al Noroeste y otro al Sur son el punto de partida de la distribución estos permiten un movimiento peatonal adecuado sin sacrificar la privacidad de la vivienda. La casa goza de unos espacios protegidos al Este y al Norte y de espacios abiertos al Sur. Desde la entrada principal por el Sur se accede a un gran espacio de estar-cocina que abarca toda la orientación Sur. En la parte Norte se encuentran los tres dormitorios de los que dispone la casa y un baño junto a una pieza de instalaciones. El cambio de volumen entre el salón estar y los dormitorios ofrece una volumetría interesante pasando de un gran espacio a otros más íntimos. La vivienda cuenta con gran variedad de espacios exteriores accesibles.

## Dimensiones

- Superficie de parcela: 314,16 m<sup>2</sup>
- Superficie construida total: 309,6 m<sup>2</sup>
- Superficie útil construida: 103,6 m<sup>2</sup>
- Superficie de terrazas: 120 m<sup>2</sup>
- Área de estar: 37,8 m<sup>2</sup>
- Cocina-comedor: 14,10 m<sup>2</sup>
- Acceso dormitorio: 7,70 m<sup>2</sup>
- Dormitorio: 13,00 m<sup>2</sup>
- Dormitorio: 9,70 m<sup>2</sup>
- Dormitorio: 11,50 m<sup>2</sup>
- Baño e instalaciones: 9,8 m<sup>2</sup>
- Terrazas Oeste: 32 m<sup>2</sup>
- Terrazas Sur: 34 m<sup>2</sup>
- Terrazas Este: 24 m<sup>2</sup>
- Terrazas Norte: 30 m<sup>2</sup>

08 CASA BIOCLIMÁTICA EL GAVIÓN



### **Envolvente. Fachada Sur**

Esta fachada se define como fachada acristalada donde la mayor parte de su superficie corresponde a superficie de vidrio de 12 mm y de alta resistencia montados sobre bastidores de aluminio. Esta fachada se compone por unos paneles deslizables que permiten una apertura total. La superficie acristalada corresponde a un 90%, esta se encuentra protegida de la irradiación solar mediante una protección solar.

### **Envolvente. Fachada Norte**

La orientación Norte se encuentra protegida por la prolongación de la cubierta que avanza hasta cubrir por completo la terraza. La relación de fachada acristalada con respecto al total alcanza un 40% de superficie. Toda la fachada se encuentra bajo la protección de la cubierta en forma de entarimado de madera. El resto de fachada se conforma mediante muro en forma de gavión de unos 50 cm de grosor.

### **Envolvente. Fachada Este**

De la misma manera que en la fachada Oeste, la orientación Este presenta superficie acristalada el 50% de la fachada total el resto se compone de un muro de piedra en forma de gavión de 50 cm de espesor. Las protecciones solares están presentes mediante un volado o entablillado de madera que reduce la incidencia solar en las horas centrales del día. El coeficiente se sitúa en un 0,5.

### **Envolvente. Fachada Oeste**

La superficie acristalada en esta orientación representa el 50% de la fachada total el resto se compone de un muro de piedra en forma de gavión de 50 cm de espesor. Las protecciones solares están presentes mediante un volado o entablillado de madera que reduce la incidencia solar en las horas centrales del día. El coeficiente se sitúa en un 0,5.



## Envolvente. Cubierta

La cubierta se articula a través de una estructura independiente fundamentada en 4 estructuras metálicas con eje N-S y apoyada sobre los muros perimetrales y muros que dividen las distintas estancias. Sobre estas 4 vigas curvadas se asienta la cubierta metálica grecada que abarca toda la superficie construida. Esta cubierta posee prolongaciones en forma de entablillados de madera a modo de protecciones solares para las distintas fachadas. Para nivelar la cubierta grecada se ha añadido mortero nivelante y sobre este se ha dispuesto una capa impermeabilizante en forma de lámina asfáltica con terminación en arena.

## Envolvente. Lucernarios

Los lucernarios son parte importante de la vivienda a través de sus ojos de buey y ventanas penetra la luz tamizada por las protecciones solares y diferentes estores de protección. La casa se encuentra rodeada perimetralmente por lucernarios que se adaptan a la curva de la cubierta con un ancho medio aproximado de 50 cm justo en el encuentro de los muros con el techo. La superficie total aproximada de lucernario se sitúa en unos 10 m<sup>2</sup>.

## Envolvente. Materiales

Los materiales utilizados principalmente han sido piedra natural para dar forma a los gaviones, aluminio y cristal en los cerramientos perimetrales, acero en las vigas y chapa metálica en la cubierta. El suelo ha sido confeccionado en madera para la parte de noche y piedra para las demás zonas interiores y exteriores.

## Envolvente. Entorno Próximo

La casa se encuentra dentro de un paraje típico costero del Sur de la isla de Tenerife en donde predominan especies de porte bajo típicas como la tabaiba, el cardones, aulagas y salados. Toda esta vegetación autóctona ha sido reforzada mediante la introducción de distintas especies adaptadas a condiciones similares como pueden ser las uvas de mar, los crosoma o miosporum.

# SISTEMAS ACTIVOS. ENERGÍAS RENOVABLES

## • Instalación Fotovoltaica

La instalación fotovoltaica consta de 32 paneles fotovoltaicos orientados al Sur y con una inclinación variable, adaptándose a la curvatura de la cubierta y de manera superpuesta. Los paneles son del tipo policristalino con una potencia pico de 170 Wp y 5,44 kWp de potencia total del generador. Esta instalación dispone de un inversor para permitir la conexión a la red eléctrica. Se estima que la energía anual producida ascienda a unos 9.248 Kwh.

### Componentes

Panel fotovoltaico modelo ITER ST 170 P-1 multicristalino de dimensiones 1.036 x 991 x 40 mm<sup>3</sup>, un peso de 16 Kg. y área de captación de 1,29 m<sup>2</sup>. Formado por 48 células en serie. Las principales características eléctricas son:

Potencia máxima:	170 +/- 3%
Voltaje a máxima potencia:	23 V
Intensidad a máxima potencia:	7 A
Voltaje circuito abierto:	28 V
Corriente de cortocircuito:	8,3 A
Eficiencia del módulo:	13%

Inversor de conexión a red Sunny Boy 10.000 TL o similar de principales características:

Potencia máxima CC:	12.000 W
Tensión máxima de continua:	600 V
Potencia nominal CA:	10.000 W
Potencia máxima CA:	12.000 W
Conexión monofásica	
Rendimiento máximo:	97%

## • Instalación Solar Térmica

La instalación para la producción de agua caliente se ha resuelto mediante la colocación de un sistema forzado integrado en el edificio que consta de dos captadores solares, con una inclinación de 20° y orientados al Sur. El depósito interacumulador de 200 l de capacidad es el necesario para el consumo previsto de la vivienda y un grupo de bombeo necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

### Componentes

Captadores solares modelo CU-1208-P de la marca Constante Solar, con una superficie total de captación de 3,35 m<sup>2</sup>. Formado por un vidrio solar templado, una parrilla de tubos absorbedores de cobre con recubrimiento selectivo de Cr+Si+Ni de alta absorbancia.

Los principales parámetros son:

Factor Ganancias:	$\eta_0 = 0,790$
Factor Pérdidas:	$a_1 = 3,641$ $a_2 = 0,016$

Depósito interacumulador modelo 209 SPT de la marca SICC con serpentín fijo de 200 l de capacidad y con tratamiento interno anticorrosivo. Para su disposición en vertical o en horizontal, con un peso en vacío de 79 Kg y dimensiones 1,465 m de largo y 0.6 m de diámetro.

## Grupo de bombeo

Los Grupos de Bombeo de CONSTANTE SOLAR han sido diseñados para simplificar el conexionado hidráulico de los elementos de control y seguridad en instalaciones de EST para sistemas forzados. Desarrollados para cumplir con la normativa vigente con un diseño compacto y de fácil montaje que permite reducir los tiempos de instalación.

### Componentes

Bomba de circulación solar, Vaso de expansión solar, Válvula de seguridad solar. Grupo de llenado automático. Manómetro. Termómetro. Válvula reguladora de caudal. Válvula de retención. Válvulas de cierre. Conexiones universales. Filtro. Termostato diferencial automático. Sondas de temperatura.



## SISTEMAS PASIVOS. TÉCNICAS NATURALES DE ACONDICIONAMIENTO

- **Ganancias Directas**

Las ganancias directas en la vivienda son abundantes debido a la gran superficie acristalada casi la totalidad de la fachada Sur se encuentra acristalada. La protección solar de esta fachada se integra mediante una pérgola de madera con un coeficiente protección/fachada de 0,5. El cristal engarzado en la fachada ligera de bastidores de aluminio se corresponde a vidrio de 12 mm de alta resistencia con un coeficiente  $K = 5,5 \text{ W/ m}^2 \times K$ . La superficie acristalada no solo se dispone en la fachada Sur, sino que es repartida por todas las orientaciones permitiendo un nivel de iluminación muy alto y unas entradas de energía a últimas horas del día o a primeras de la mañana. La superficie aproximada de lucernarios se sitúa en unos  $6 \text{ m}^2$ .



- **Muros y cerramientos**

Los muros perimetrales se basan en un enrejado de alambre plastificado relleno de piedra basáltica recibida con mortero. Los cerramientos corresponden a perfilería de aluminio anodizado en color gris en donde quedan engarzados los paños de vidrio.

- **Ventilación**

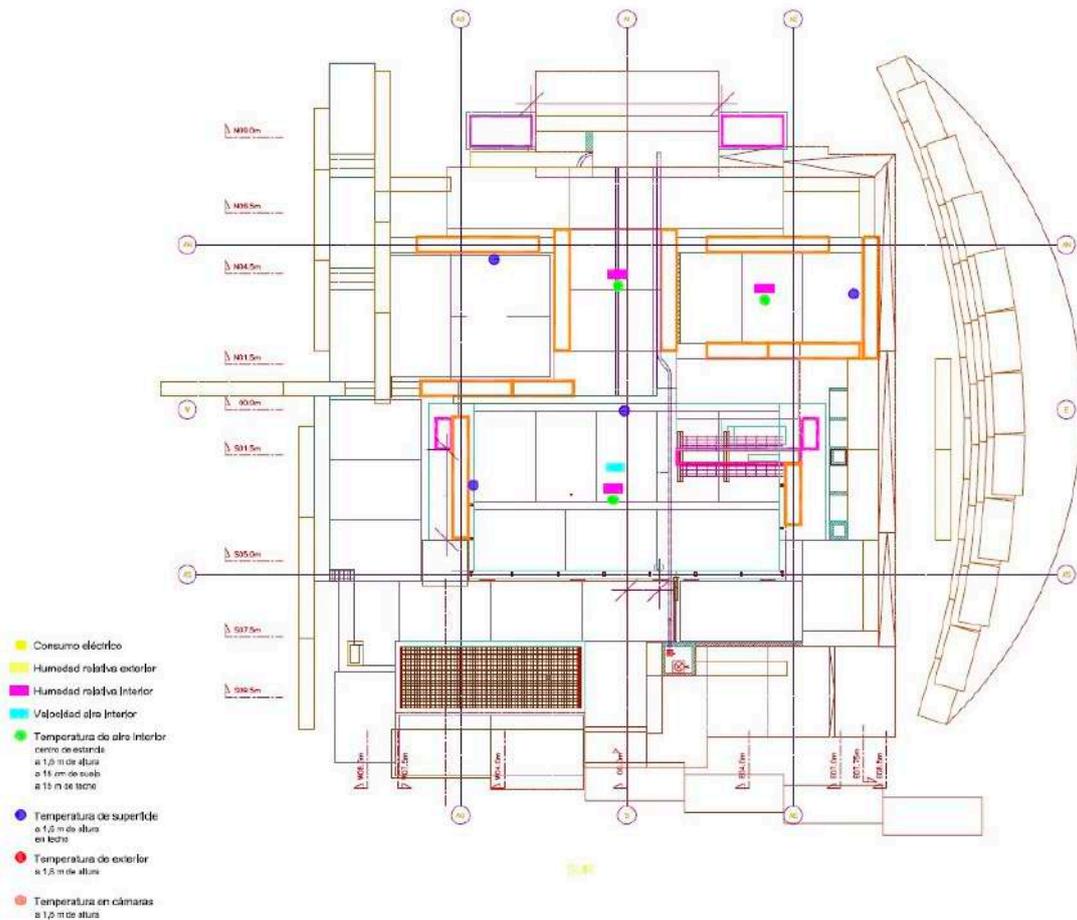
La ventilación cruzada. Se produce en la estancia principal gracias a la doble orientación Norte-Sur. La ventilación de la vivienda se consigue mediante la interconexión activa de diferentes orientaciones de la casa permitiendo un paso así de aire desde la orientación más fresca hacia la más cálida. Esta corriente puede ser graduada en su intensidad mediante el porcentaje de apertura de las distintas fachadas o lucernarios acristalados.

Sobre los lucernarios en los alzados Este y Oeste se sitúa los ojos de buey parcialmente abiertos que contribuyen a la ventilación de todas las estancias según se encuentre la dirección del viento predominante.

## • Plan de monitorización

En el caso de la vivienda 8, se ha escogido una red de sensores distribuido por la casa como indica la infografía. La red se basa en 3 sensores de temperatura en pared, uno en cada vertiente Este y Oeste, otro al centro de la vivienda y un cuarto en la cara Norte. De ellos se extraerán valores que nos darán información de la variación de la temperatura a lo largo del ciclo diurno-nocturno y del periodo anual a través de las estaciones. La red se completa con 3 sensores de temperatura y humedad encargados de recoger las variaciones ambientales y un anemómetro que indicará los flujos de aire en el interior de la casa.

### VIVIENDA 8



# FICHAS BIOCLIMÁTICAS

## • Análisis de los datos

Los datos obtenidos en la monitorización se deben analizar para entender el funcionamiento climático de cada una de las unidades alojativas. Para ello se realiza un procesado de los datos y la vinculación entre ellos de manera que obtengamos unos valores apropiados y ciertos para la utilización de gráficos de confort que parametrizan las soluciones.

### Anualidades realizadas

**2010**

Primer análisis de los datos de la monitorización con establecimiento de los índices de cumplimiento.

Principales magnitudes recopiladas a través de la red de sensores mediante el promedio de datos obtenidos a lo largo del año.

Lugar:	<b>El gavión</b>			
Latitud:	28°	Longitud:	16°	
Altitud:	14 m	Hora Meridiano:		

Análisis Solar 2010												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Luz Solar</b>	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
<b>Radiación</b>	<i>MJ/m²día</i>											
	13,44	17,00	17,99	19,82	23,91	25,40	27,05	22,85	18,67	17,62	14,20	11,35

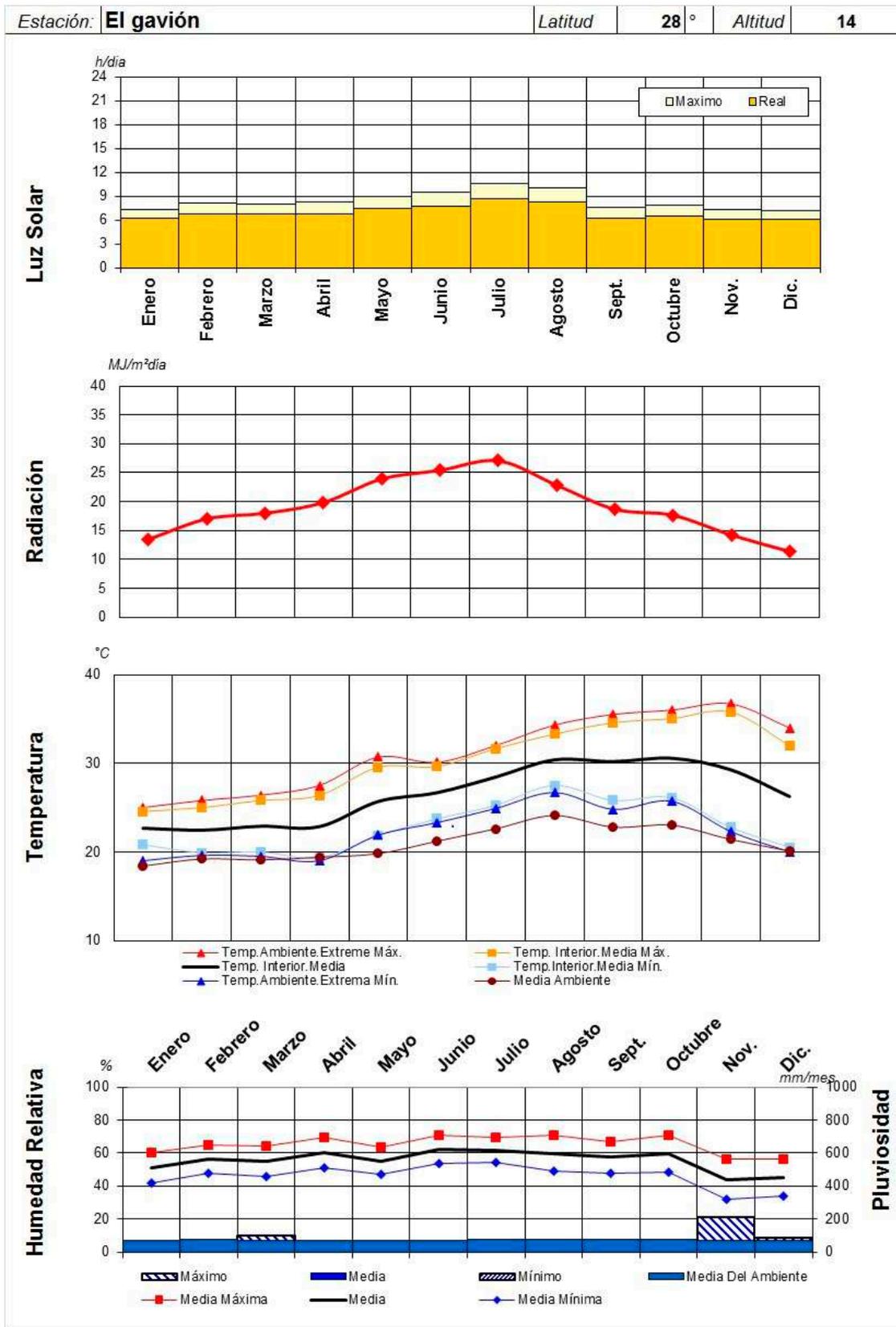
Análisis de Temperaturas 2010													°C
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	
<b>Extrema Máxima</b>	25	25,8	26,4	27,5	30,7	30,1	32	34,3	35,5	36	36,7	34	
Diff	2,3	3,4	3,5	4,6	5,0	3,4	3,6	3,9	5,3	5,4	7,4	7,8	
<b>Media Máxima</b>	24,56	25	25,8	26,38	29,55	29,63	31,65	33,28	34,58	35,04	35,78	31,98	
<b>Media</b>	22,68	22,45	22,9	22,86	25,69	26,68	28,45	30,39	30,19	30,57	29,27	26,25	
<b>Media Mínima</b>	20,8	19,9	20	19,33	21,83	23,73	25,25	27,5	25,8	26,1	22,75	20,52	
<b>Extrema Mínima</b>	19	19,6	19,5	19	21,89	23,3	24,9	26,7	24,8	25,7	22,3	20	
<b>Media Ambiente</b>	18,4	19,2	19,1	19,4	19,8	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1	
Diff	-3,68	-2,85	-3,4	-3,855	-3,8	-3,38	-3,55	-3,69	-5,39	-4,87	-6,965	-6,25	

Análisis de Precipitaciones													mm/mes
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	
<b>Máximo</b>	47	61,8	101,2	35,6	6,7	1,9	1,5	1,6	19,2	53,7	212,8	83,8	
<b>Media</b>	6,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00	
<b>Mínimo</b>													

Análisis de Humedad 2010													%
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	
<b>Media Máxima</b>	60	65	64	69	63	71	69	71	67	71	56	56	
<b>Media</b>	51	57	55	60	55	62	62	60	57	60	44	45	
<b>Media Mínima</b>	42	48	46	51	47	53	54	49	48	49	32	34	
<b>Media Ambiente</b>	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71	

Análisis del Viento													<i>Dirección y velocidad: m/s</i>
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	
<b>Predominante</b>	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
<b>Exterior</b>	4,94	5,99	5,71	6,18	5,43	5,63	7,85	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90	
<b>Interior</b>	0,22	0,24	0,21	0,12	0,12	0,23	0,54	0,60	0,48	0,65	0,35	0,43	

Toda la información anteriormente descrita queda plasmada en estas gráficas.

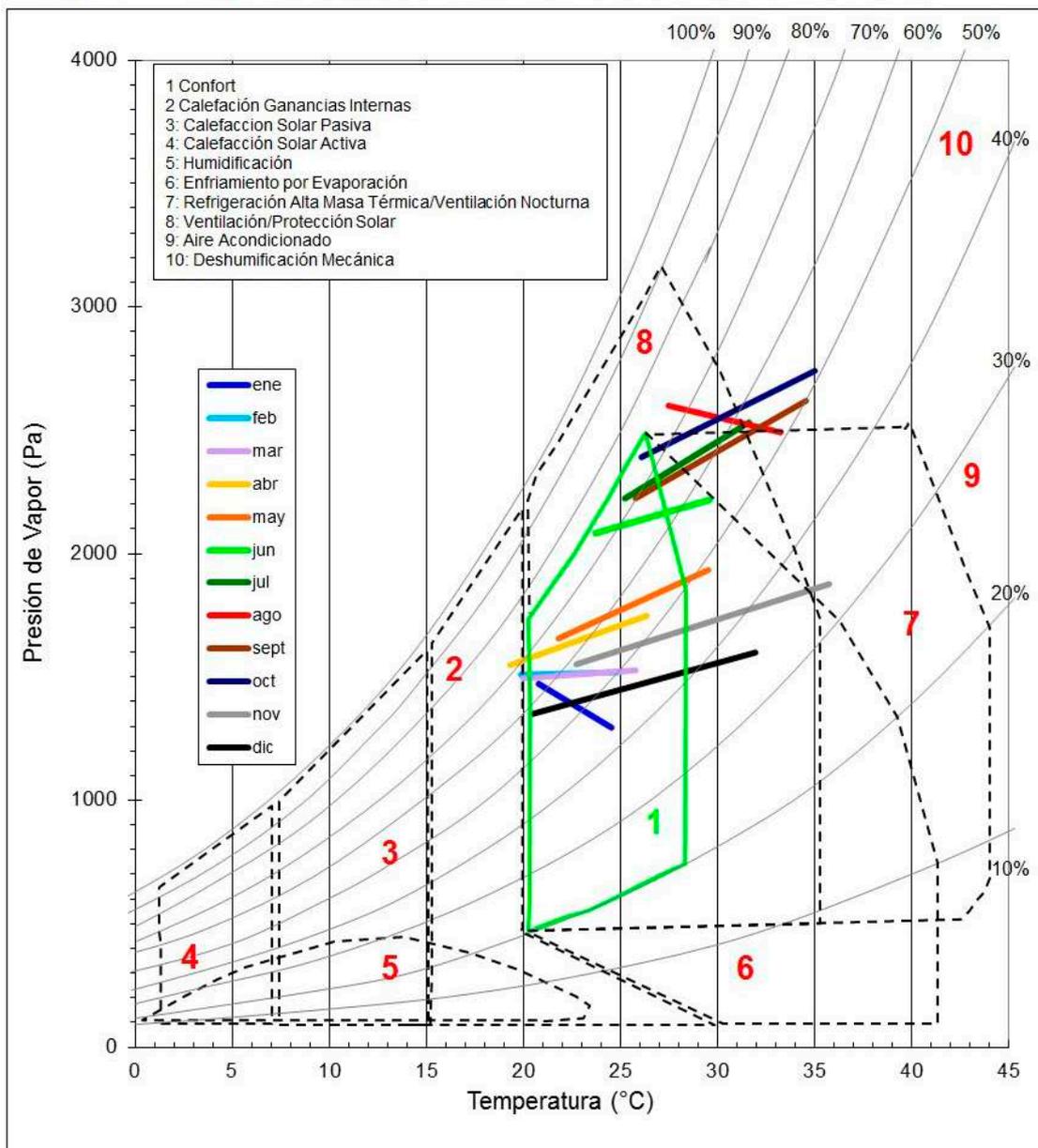


## Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El gavión
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	14

### Datos Climático

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	24,6	25	25,8	26,4	29,6	29,6	31,7	33,3	34,6	35	35,8	32
HR Mín. (%)	42	48	46	51	47	53	54	49	48	49	32	34
Presión (Pa)	1295	1519	1527	1748	1933	2218	2532	2491	2619	2740	1876	1599
Temp. Mín. (°C)	20,8	19,9	20	19,3	21,8	23,7	25,3	27,5	25,8	26,1	22,8	20,5
HR Máx. (%)	60	65	64	69	63	71	69	71	67	71	56	56
Presión (Pa)	1473	1509	1495	1548	1656	2083	2224	2600	2224	2391	1552	1351



Como se puede observar en este primer diagrama de la serie se constata la gran amplitud térmica registrada en los sensores sobre todo los meses más fríos donde la variación supera los 10 °C debido principalmente a la gran capacidad de la vivienda de captar energía y la baja capacidad de retenerla esto hace que los meses donde el sol penetra con mayor fuerza sorteando las protecciones solares. Los meses de verano indican la necesidad de realizar ventilaciones para poder reducir la carga térmica y regresar al ámbito de confort.

A continuación, se muestran las estrategias seguidas en esta vivienda, su grado de efectividad junto las posibles medidas correctoras.

Soluciones adoptadas	Eficacia	Efecto producido	Medidas correctoras
Orientación Sur	Óptima	-	-
Protección de las fachadas Norte mediante prolongación de cubierta	Óptima	-	-
Protección de la fachada Sur mediante volado de cubierta coeficiente protección altura de fachada 0,5	Medio	Exceso de radiación	Aumento de ventilaciones, reconfiguración de protecciones
Protección de cubierta mediante cubierta metálica + hormigón de nivelación y acabado en revestimiento asfáltico	Media	Aumento de temperaturas	Aumento de ventilaciones
Protección de la orientación Este mediante muro de Gavión	Óptima	-	-
Protección de la fachadas Este y Oeste mediante volado de cubierta coeficiente protección altura de fachada aprox 0,6	Media	Aumento de temperaturas	Aumento de ventilaciones reconfiguración de protecciones
Ganancias solares mediante fachada acristalada (hermeticidad baja) orientada al Sur que supone un 80% de la superficie de fachada	Deficiente	Exceso de radiación	Implementación de protecciones solares adecuadas
Lucernarios de superficie aproximada 10 m <sup>2</sup> formado por vidrio de 8 mm y Coef. 2,80 Kcal/h x m <sup>2</sup> x ° C	Óptima	-	-
Cerramiento exterior en fachada Sur acristalamiento 12 mm coeficiente de transmisión de calor de 2,80 Kcal/h x m <sup>2</sup> x ° C	Óptima	-	-
Cerramiento exteriores Este y Oeste en cubierta con coeficiente de transmisión de calor 2,80 Kcal/h x m <sup>2</sup> x ° C	Óptima	-	-
Instalación Solar para la generación de A.C.S. en vivienda unifamiliar	Óptima	-	-
Instalación Solar Fotovoltaica 5,44 kWp en vivienda	Óptima	-	-

## 2012

Principales magnitudes recopiladas a través de la red de sensores mediante el promedio de datos obtenidos a lo largo del año.

Lugar:	El Gavión										
Latitud:	28°					Longitud:	16°				
Altitud:	14 m					Hora Meridiano:					

### Análisis Solar 2012

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Luz Solar</b>	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
<b>Radiación</b>	<i>Kwh/m²día</i>											
	3,87	4,78	6,15	5,85	7,13	7,39	7,51	6,81	6,02	4,38	3,64	3,56

### Análisis de Temperaturas 2012

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Extrema Máxima</b>	26,3	26,18	26,4	27,5	30,7	30,1	32	34,3	35,5	36	36,7	34
Diff.	3,6	3,7	3,5	4,6	5,0	3,4	3,6	3,9	5,3	5,4	7,4	7,8
<b>Media Máxima</b>	25,948	25,605	26,363	26,52	29,355	30,025	31,55	33,48	34,488	35,305	35,02	32,1
<b>Media</b>	22,68	22,45	22,9	22,86	25,69	26,68	28,45	30,39	30,19	30,57	29,265	26,25
<b>Media Mínima</b>	19,413	19,295	19,438	19,2	22,025	23,335	25,35	27,3	25,893	25,835	23,51	20,4
<b>Extrema Mínima</b>	19	19,6	19,5	19	21,89	23,3	23,9	23,7	23,8	22,7	22,3	20
<b>Media Ambiente</b>	21,433	19,6179	21,583	21,58	24,934	26,482	27,478	28,625	27,847	26,3706	24,545	22,371
Diff.	-3,68	-2,85	-3,4	-3,855	-3,8	-3,38	-4,55	-6,69	-6,39	-7,87	-6,965	-6,25

### Análisis de Precipitaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Máximo</b>	47	61,8	101,2	35,6	6,7	1,9	1,5	1,6	19,2	53,7	212,8	83,8
<b>Media</b>	6,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00
<b>Mínimo</b>												

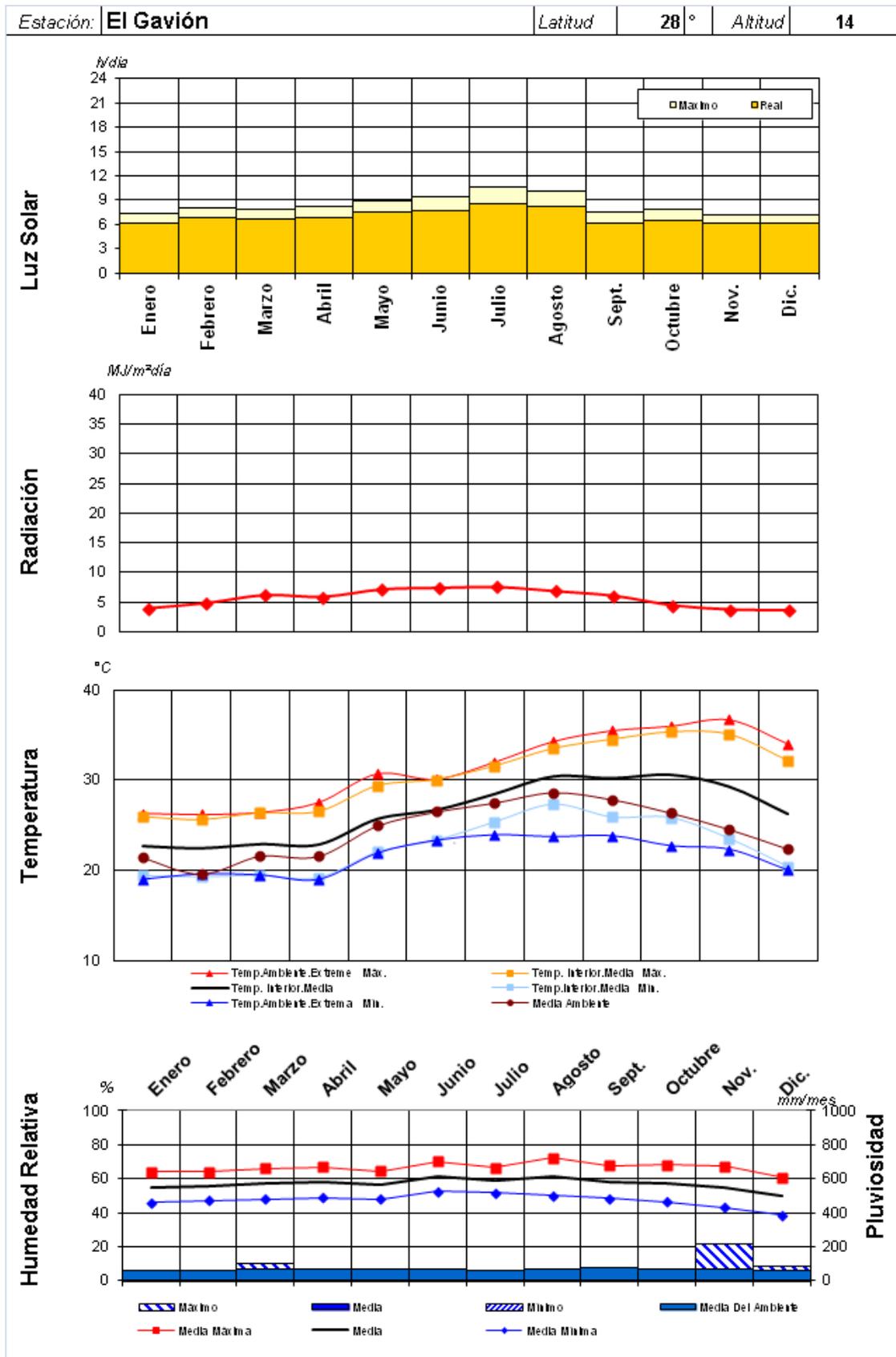
### Análisis de Humedad 2012

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Media Máxima</b>	64	64	66	67	64	70	67	72	68	68	67	61
<b>Media</b>	55	56	57	58	56	61	59	61	58	57	55	50
<b>Media Mínima</b>	46	47	48	49	48	53	52	50	49	46	43	39
<b>Media Ambiente</b>	58	61	69	68	66	71	64	66	73	71	66	59

### Análisis del Viento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Predominante</b>	<i>Dirección y velocidad: m/s</i>											
	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
<b>Exterior</b>	4,94	5,99	5,71	6,18	5,43	5,63	7,85	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90
<b>Interior</b>	0,22	0,24	0,21	0,12	0,12	0,23	0,54	0,60	0,48	0,65	0,35	0,43

Gráficos comparativos podemos valorar el acople de los factores físicos climáticos interiores y exteriores.



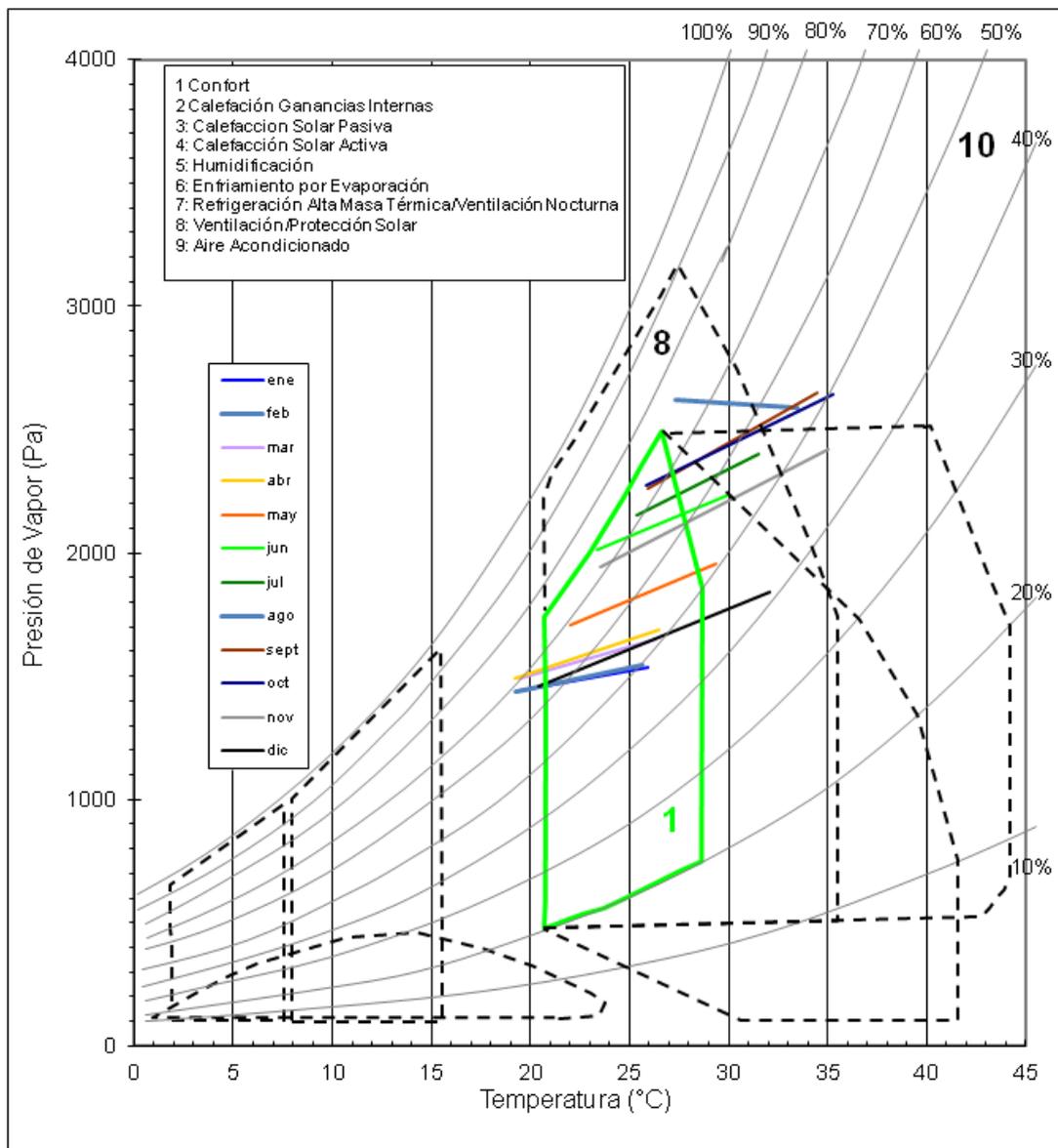
Aplicación del diagrama de Givoni para establecer si la unidad ha permanecido en confort y determinación de correcciones en los casos de desconfort.

## Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	<b>El Gavión</b>
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	14

### Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	25,95	25,61	26,36	26,52	29,36	30,03	31,55	33,48	34,49	35,31	35,02	32,1
HR Min. (%)	46	47	48	49	48	53	52	50	49	46	43	39
Presión (Pa)	1537	1548	1652	1690	1958	2235	2398	2589	2650	2645	2423	1841
Temp. Mín. (°C)	19,41	19,3	19,44	19,2	22,03	23,34	25,35	27,3	25,89	25,84	23,51	20,4
HR Máx. (%)	64	64	66	67	64	70	67	72	68	68	67	61
Presión (Pa)	1439	1435	1492	1489	1706	2010	2153	2619	2263	2274	1945	1457



Lugar:	El gavión											
	Latitud:	28°									Longitud:	16°
	Altitud:	14 m									Hora Meridiano:	

Análisis Solar 2013												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Luz Solar</b>	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
<b>Radiación</b>	<i>Kwh/m²día</i>											
	4,13	4,65	5,26	6,87	6,72	8,03	7,76	6,57	5,68	4,86	3,52	3,12

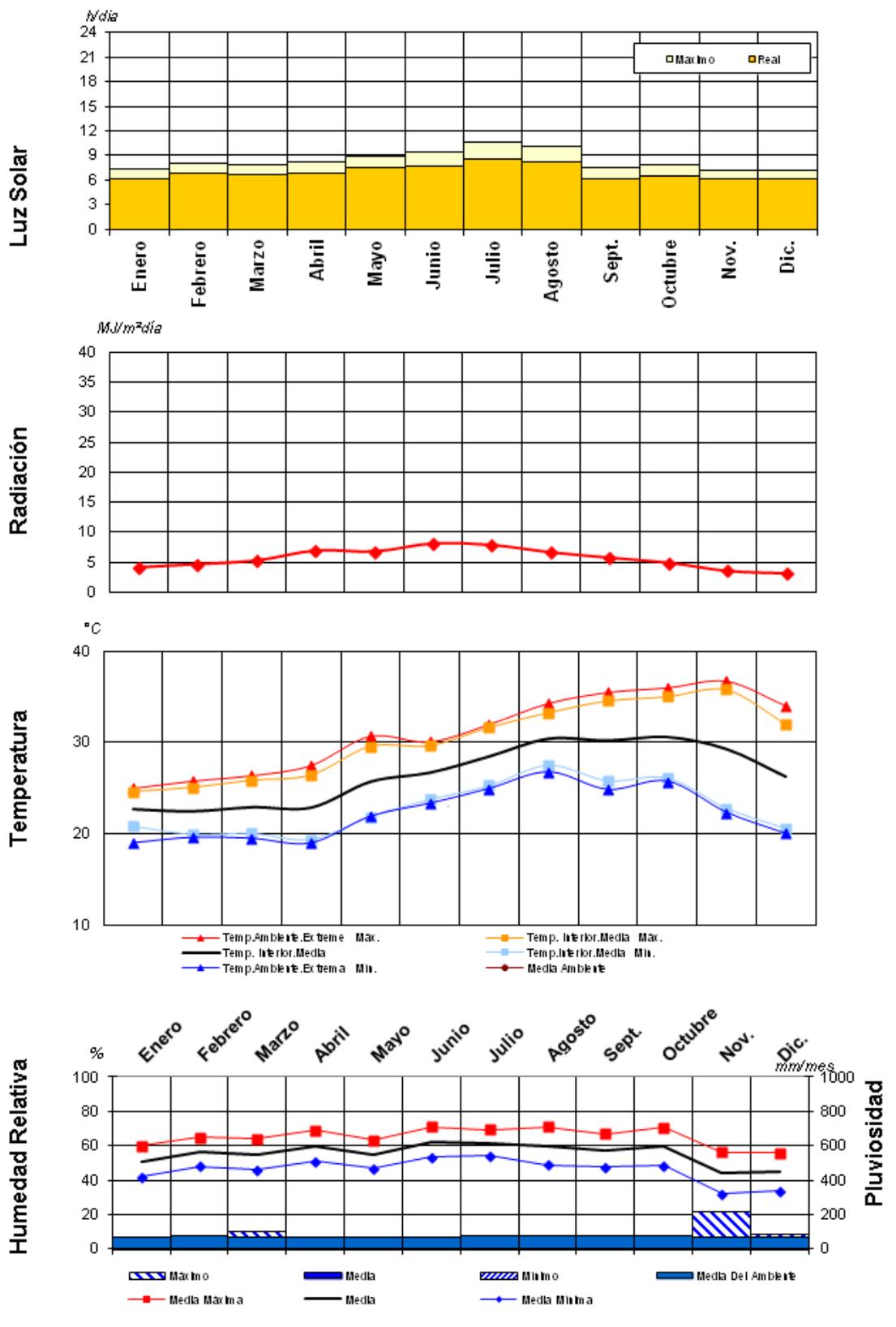
Análisis de Temperaturas 2013												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Extrema Máxima</b>	25	25,8	26,4	27,5	30,7	30,1	32	34,3	35,5	36	36,7	34
Diff.	2,3	3,4	3,5	4,6	5,0	3,4	3,6	3,9	5,3	5,4	7,4	7,8
<b>Media Máxima</b>	24,56	25	25,8	26,38	29,55	29,63	31,65	33,28	34,58	35,04	35,78	31,98
<b>Media</b>	22,68	22,45	22,9	22,86	25,69	26,68	28,45	30,39	30,19	30,57	29,265	26,25
<b>Media Mínima</b>	20,8	19,9	20	19,33	21,83	23,73	25,25	27,5	25,8	26,1	22,75	20,52
<b>Extrema Mínima</b>	19	19,6	19,5	19	21,89	23,3	24,9	26,7	24,8	25,7	22,3	20
<b>Media Ambiente</b>	61	64	74	61	62	66	73	66	71	70	69	71
Diff.	-3,68	-2,85	-3,4	-3,855	-3,8	-3,38	-3,55	-3,69	-5,39	-4,87	-6,965	-6,25

Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Máximo</b>	47	61,8	101,2	35,6	6,7	1,9	1,5	1,6	19,2	53,7	212,8	83,8
<b>Media</b>	6,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00
<b>Mínimo</b>												

Análisis de Humedad 2013												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Media Máxima</b>	60	65	64	69	63	71	69	71	67	71	56	56
<b>Media</b>	51	57	55	60	55	62	62	60	57	60	44	45
<b>Media Mínima</b>	42	48	46	51	47	53	54	49	48	49	32	34
<b>Media Ambiente</b>	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

Análisis del Viento												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Predominante</b>	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
<b>Exterior</b>	4,94	5,99	5,71	6,18	5,43	5,63	7,85	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90
<b>Interior</b>	0,22	0,24	0,21	0,12	0,12	0,23	0,54	0,60	0,48	0,65	0,35	0,43

Estación: **El gavión** Latitud **28°** Altitud **14**

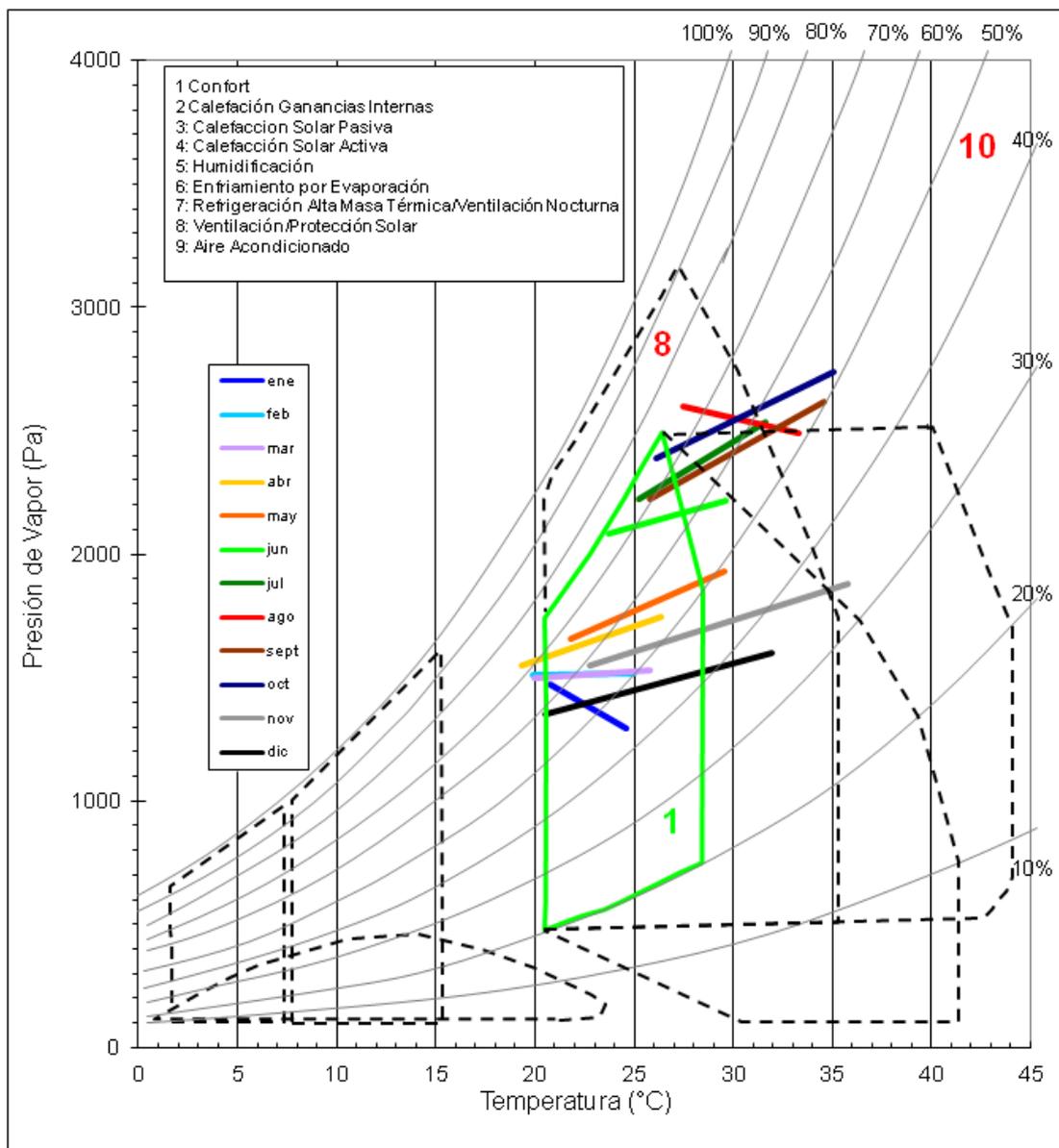


# Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	<b>El gavión</b>
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	14

## Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	24,56	25	25,8	26,38	29,55	29,63	31,65	33,28	34,58	35,04	35,78	31,98
HR Mín. (%)	42	48	46	51	47	53	54	49	48	49	32	34
Presión (Pa)	1295	1519	1527	1748	1933	2218	2532	2491	2619	2740	1876	1599
Temp. Mín. (°C)	20,8	19,9	20	19,33	21,83	23,73	25,25	27,5	25,8	26,1	22,75	20,52
HR Máx. (%)	60	65	64	69	63	71	69	71	67	71	56	56
Presión (Pa)	1473	1509	1495	1548	1656	2083	2224	2600	2224	2391	1552	1351



Lugar:	El gavión											
Latitud:	28°					Longitud:						16°
Altitud:	14 m					Hora Meridiano:						

**Análisis Solar 2014**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Luz Solar</b>	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
<b>Radiación</b>	<i>Kwh/m²día</i>											
	3,61	4,75	6,22	6,29	7,38	7,27	7,12	7,53	5,31	4,59	3,78	3,35

**Análisis de Temperaturas 2014**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Extrema Máxima</b>	25	29,8	27,4	21,5	30,7	30,1	32	34,3	35,5	36	36,7	34
Diff.	2,3	4,9	3,7	-5,4	4,8	3,4	4,2	5,7	6,6	7,6	11,0	9,7
<b>Media Máxima</b>	24,56	28,8033	26,895	30,04	28,415	28,513	30,035	30,743	30,37	30,5369	29,203	27,517
<b>Media</b>	22,68	24,906	23,744	26,89	25,929	26,678	27,804	28,618	28,861	28,4003	25,694	24,346
<b>Media Mínima</b>	20,8	21,0088	20,593	23,74	23,443	24,843	25,572	26,494	27,352	26,2638	22,186	21,174
<b>Extrema Mínima</b>	19	19,6	19,5	19	21,89	23,3	24,9	25,7	24,8	25,7	21,3	20
<b>Media Ambiente</b>	18,4	19,2	19,1	19,4	19,8	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-3,68	-5,30604	-4,244	-7,8681	-4,039	-3,3777	-2,9038	-2,9183	-4,0613	-2,700337	-4,3945	-4,3456

**Análisis de Precipitaciones**

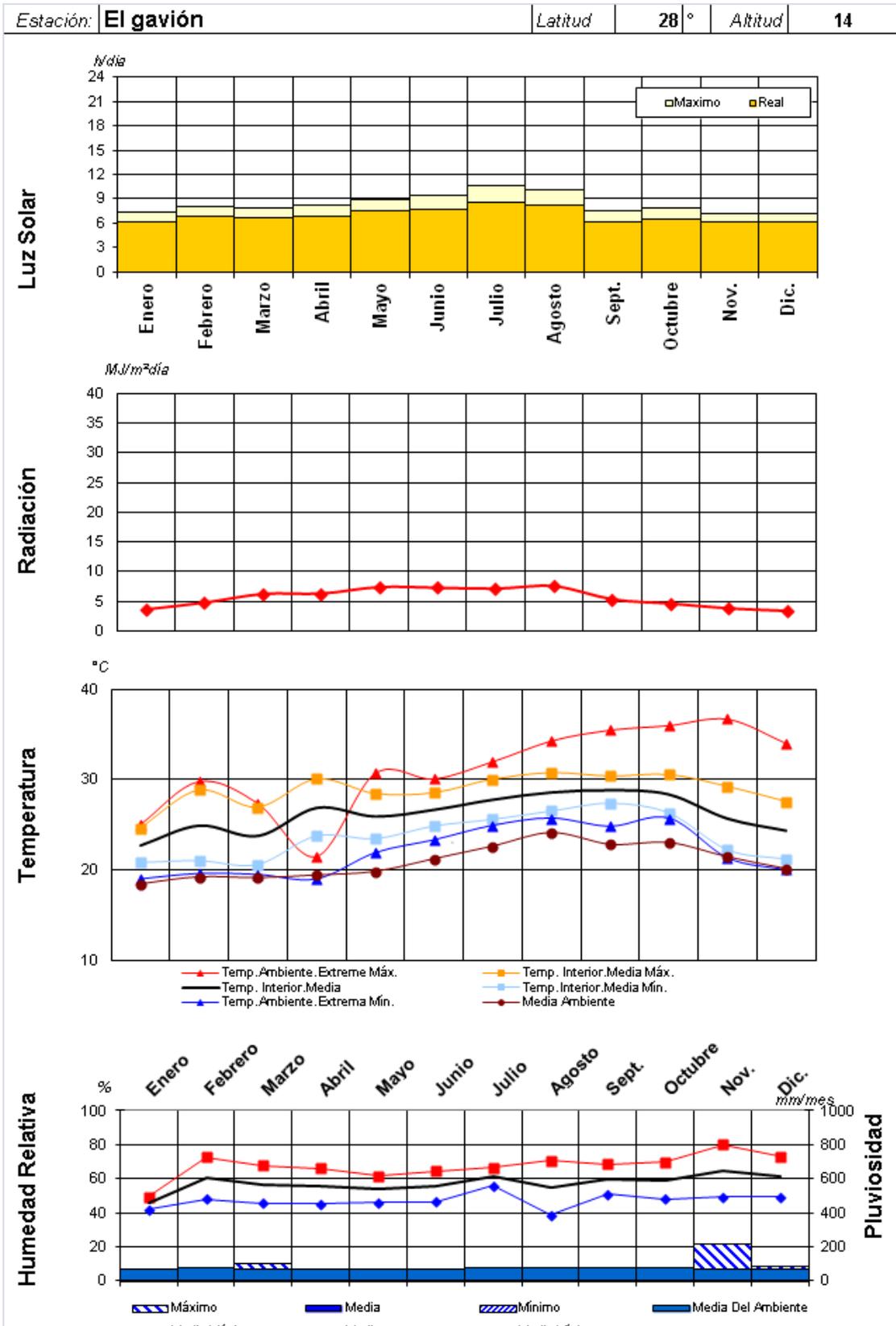
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Máximo</b>	47	61,8	101,2	35,6	6,7	1,9	1,5	1,6	19,2	53,7	212,8	83,8
<b>Media</b>	6,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00
<b>Mínimo</b>												

**Análisis de Humedad 2014**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Media Máxima</b>	49	73	68	66	62	65	67	71	69	70	80	73
<b>Media</b>	46	60	57	56	54	55	61	55	60	59	65	61
<b>Media Mínima</b>	42	48	46	45	46	46	56	39	51	48	49	49
<b>Media Ambiente</b>	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

**Análisis del Viento**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Predominante</b>	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
<b>Exterior</b>	4,94	5,99	5,71	6,18	5,43	5,63	7,85	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90
<b>Interior</b>	0,22	0,24	0,21	0,12	0,12	0,23	0,54	0,60	0,48	0,65	0,35	0,43

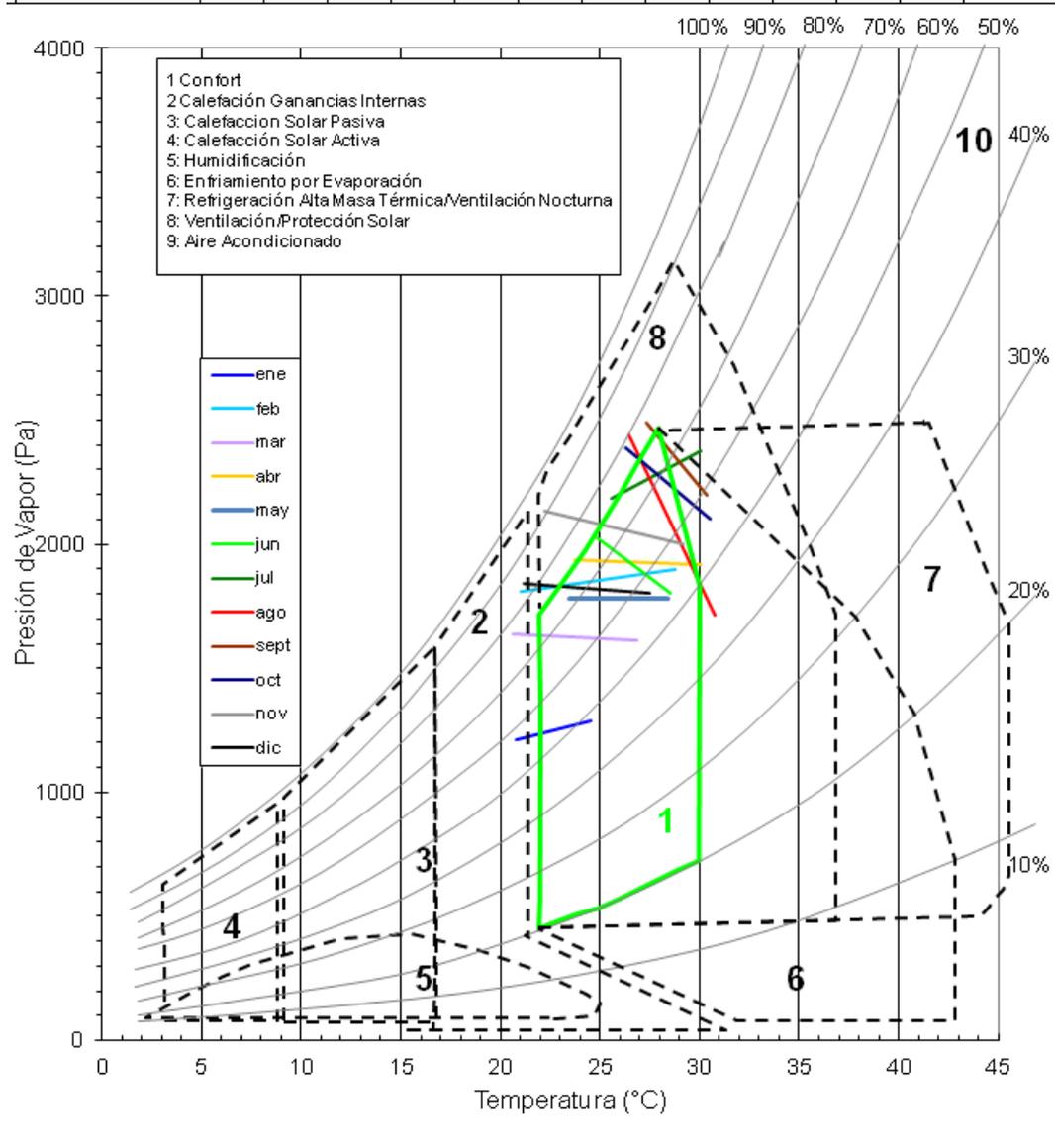


## Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El gavión											
Longitud (°)	16											
Latitud (°)	28											
Altitud (m)	14											

### Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	24,56	28,8	26,9	30,04	28,42	28,51	30,04	30,74	30,37	30,54	29,2	27,52
HR Mín. (%)	42	48	46	45	46	46	56	39	51	48	49	49
Presión (Pa)	1289	1897	1613	1916	1778	1802	2379	1717	2200	2100	2001	1806
Temp. Mín. (°C)	20,8	21,01	20,59	23,74	23,44	24,84	25,57	26,49	27,35	26,26	22,19	21,17
HR Máx. (%)	49	73	68	66	62	65	67	71	69	70	80	73



Lugar:	El gavión												
Latitud:	28 °						Longitud:	16 °					
Altitud:	14 m						Hora Meridiano:						

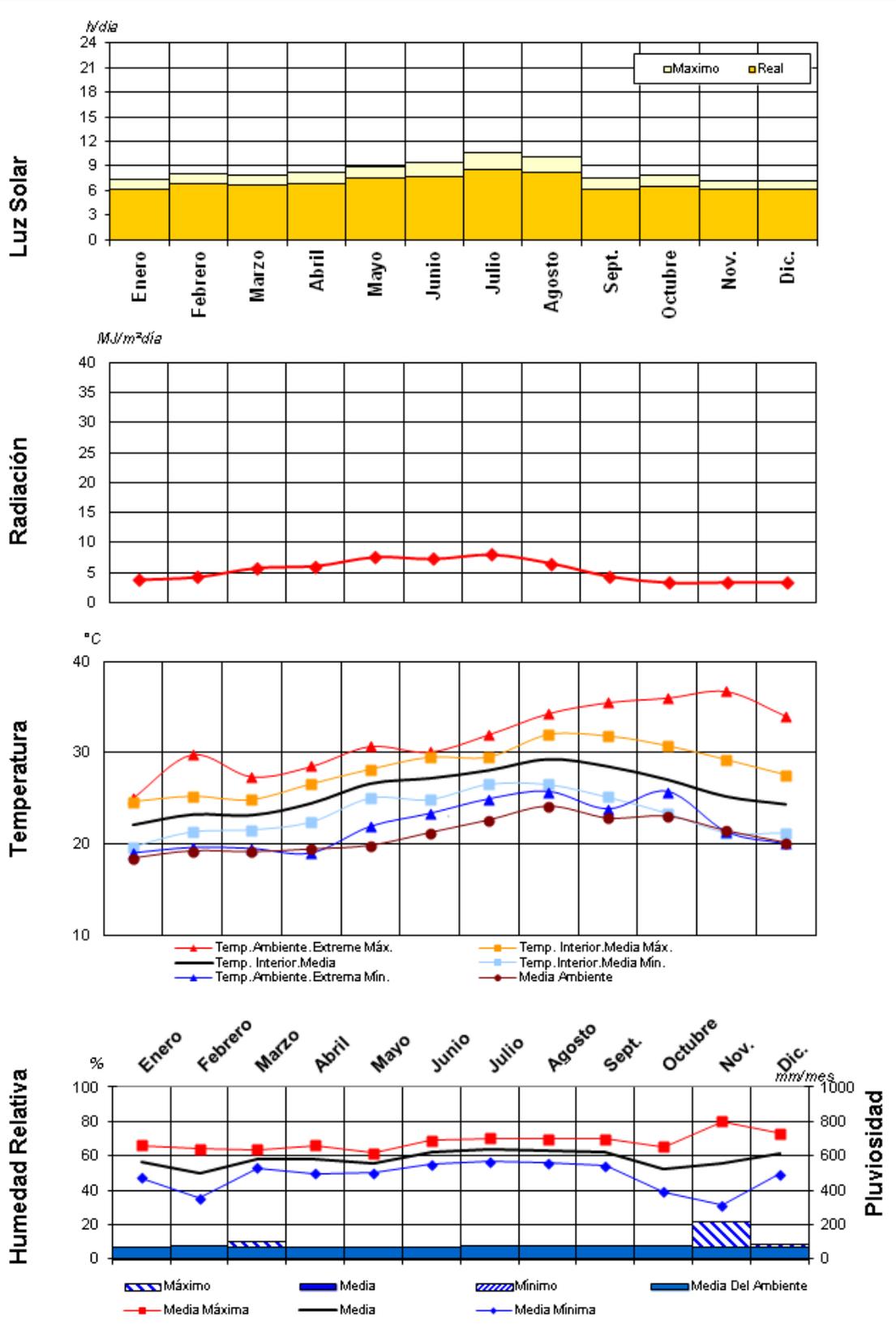
Análisis Solar 2015												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Luz Solar</b>	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
<b>Radiación</b>	<i>Kwh/m²día</i>											
	3,79	4,25	5,77	6,09	7,57	7,27	7,97	6,53	4,33	3,32	3,37	3,37

Análisis de Temperaturas 2015												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Extrema Máxima</b>	25	29,8	27,4	28,5	30,7	30,1	32	34,3	35,5	36	36,7	34
Diff.	2,9	6,6	4,2	4,1	4,1	2,9	4,0	5,1	7,1	9,0	11,5	9,7
<b>Media Máxima</b>	24,606	25,1917	24,835	26,54	28,141	29,44	29,48	31,913	31,753	30,7038	29,169	27,517
<b>Media</b>	22,116	23,2327	23,167	24,45	26,579	27,155	28,022	29,214	28,436	27,0194	25,177	24,346
<b>Media Mínima</b>	19,626	21,2738	21,499	22,36	25,017	24,87	26,565	26,515	25,12	23,335	21,186	21,174
<b>Extrema Mínima</b>	19	19,6	19,5	19	21,89	23,3	24,9	25,7	23,8	25,7	21,3	20
<b>Media Ambiente</b>	18,4	19,2	19,1	19,4	19,8	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-3,1162	-3,63271	-3,6667	-5,4475	-4,689	-3,855	-3,1225	-3,5142	-4,6365	-1,319375	-3,8775	-4,3456

Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Máximo</b>	47	61,8	101,2	35,6	6,7	1,9	1,5	1,6	19,2	53,7	212,8	83,8
<b>Media</b>	6,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00
<b>Mínimo</b>												

Análisis de Humedad 2015												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Media Máxima</b>	66	64	64	66	62	69	70	70	70	65	80	73
<b>Media</b>	57	50	58	58	56	62	64	63	62	52	56	61
<b>Media Mínima</b>	47	35	53	50	50	55	57	56	54	39	31	49
<b>Media Ambiente</b>	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

Análisis del Viento												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Predominante</b>	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
<b>Exterior</b>	4,94	5,99	5,71	6,18	5,43	5,63	7,85	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90
<b>Interior</b>	0,22	0,24	0,21	0,12	0,12	0,23	0,54	0,60	0,48	0,65	0,35	0,43

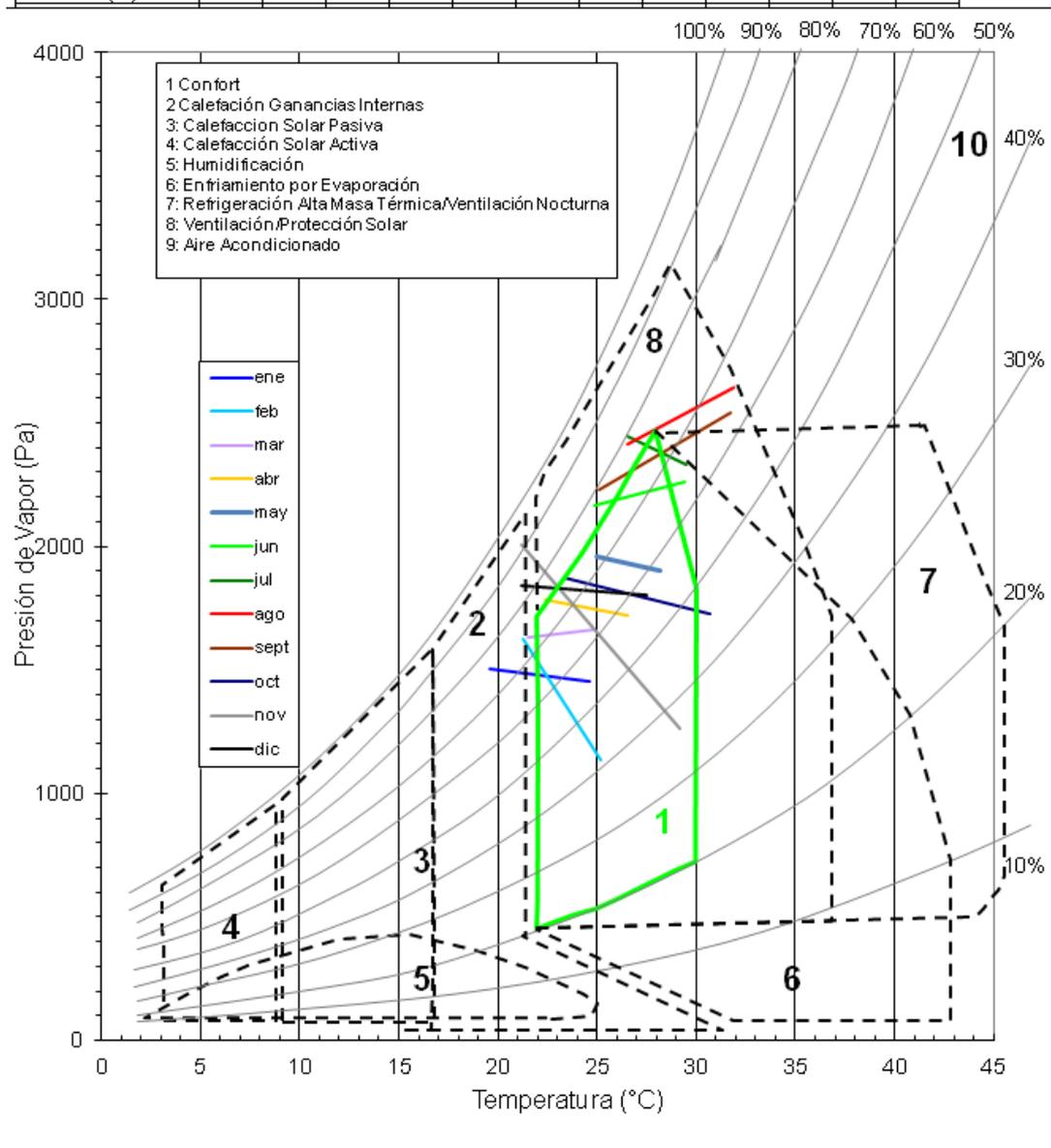


## Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	<b>El gavión</b>
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	14

### Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	24,61	25,19	24,83	26,54	28,14	29,44	29,48	31,91	31,75	30,7	29,17	27,52
HR Mín. (%)	47	35	53	50	50	55	57	56	54	39	31	49
Presión (Pa)	1457	1133	1664	1723	1903	2262	2334	2646	2540	1729	1261	1806
Temp. Mín. (°C)	19,63	21,27	21,5	22,36	25,02	24,87	26,56	26,52	25,12	23,34	21,19	21,17
HR Máx. (%)	66	64	64	66	62	69	70	70	70	65	80	73



Lugar:	El gavión											
	Latitud:	28°									Longitud:	16°
	Altitud:	14 m									Hora Meridiano:	

**Análisis Solar 2016**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Luz Solar</b>	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
<b>Radiación</b>	<i>Kwh/m²día</i>											
	4,03	4,71	5,41	5,86	6,25	7,75	7,71	7,10	6,22	4,80	3,83	3,31

**Análisis de Temperaturas 2016**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Extrema Máxima</b>	25	29,8	27,4	28,5	30,7	30,1	32	34,3	35,5	36	36,7	34
Diff.	-1,1	5,8	3,8	4,0	5,5	3,2	4,3	5,6	7,2	7,7	10,4	9,0
<b>Media Máxima</b>	28,256	25,8429	25,253	27,01	26,101	28,582	28,768	31,766	31,612	30,3808	28,326	28,793
<b>Promedio</b>	26,121	23,9567	23,608	24,54	25,179	26,92	27,734	28,685	28,334	28,2882	26,283	24,953
<b>Media Mínima</b>	23,435	20,7025	21,52	22,24	24,227	25,815	26,334	27,146	26,87	24,3063	23,901	21,605
<b>Extrema Mínima</b>	19	19,6	19,5	19	21,89	23,3	24,9	24,7	23,8	22,7	21,3	20
<b>Media Ambiente</b>	18,4	19,2	19,1	19,4	19,8	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-7,121	-4,35672	-4,108	-5,5382	-3,2894	-3,6201	-2,8344	-3,9847	-4,5341	-5,588229	-4,9832	-4,9526

**Análisis de Precipitaciones**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Máximo</b>	47	61,8	101,2	35,6	6,7	1,9	1,5	1,6	19,2	53,7	212,8	83,8
<b>Media</b>	6,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00
<b>Mínimo</b>												

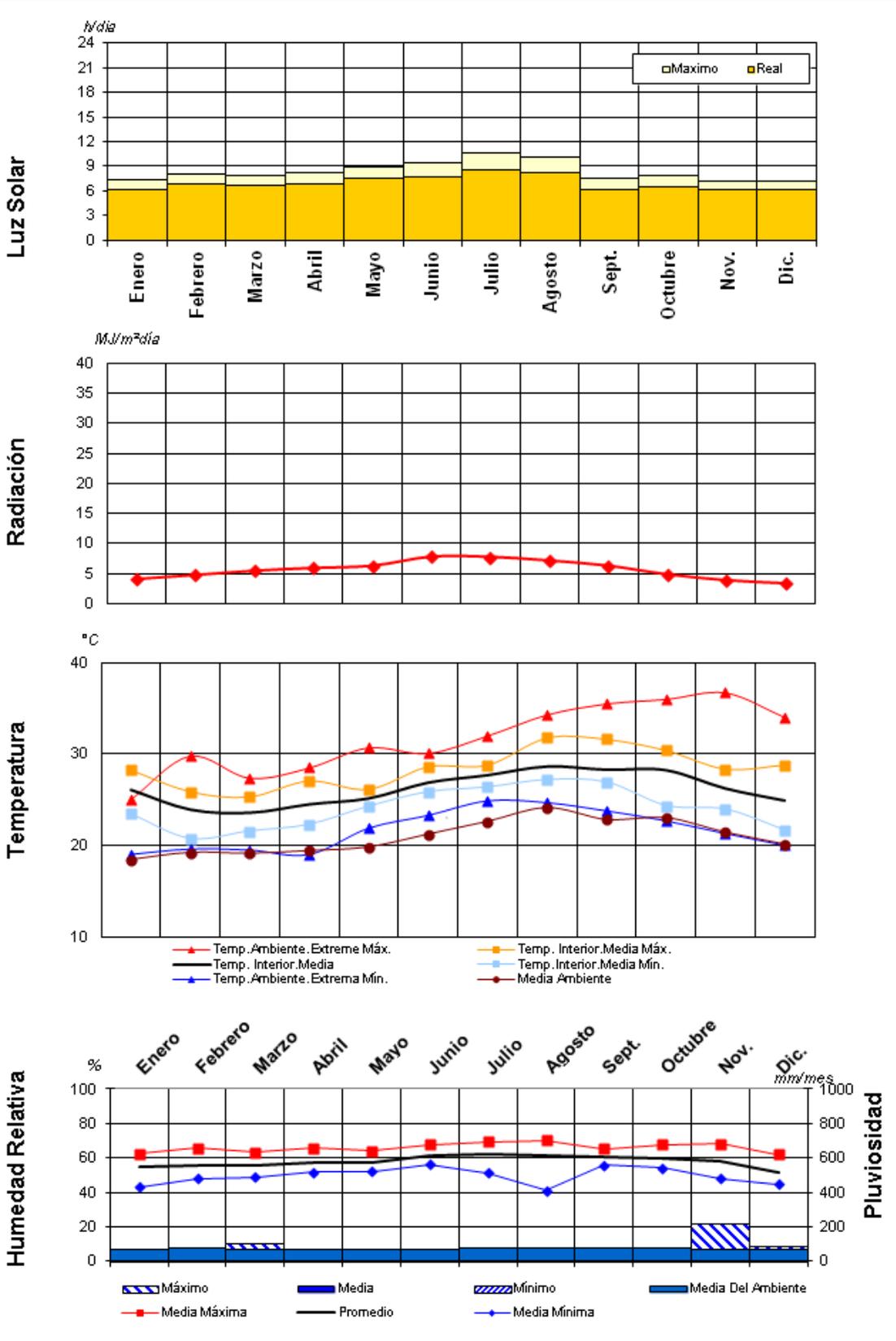
**Análisis de Humedad 2016**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Media Máxima</b>	62	66	63	66	64	68	70	70	65	68	68	62
<b>Promedio</b>	55	56	56	57	58	61	63	62	61	60	58	52
<b>Media Mínima</b>	43	48	49	52	52	56	52	41	56	54	48	45
<b>Media Ambiente</b>	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

**Análisis del Viento**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Predominante</b>	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
<b>Exterior</b>	4,94	5,99	5,71	6,18	5,43	5,63	7,85	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90

Estación: **El gavión** Latitud **28°** Altitud **14**

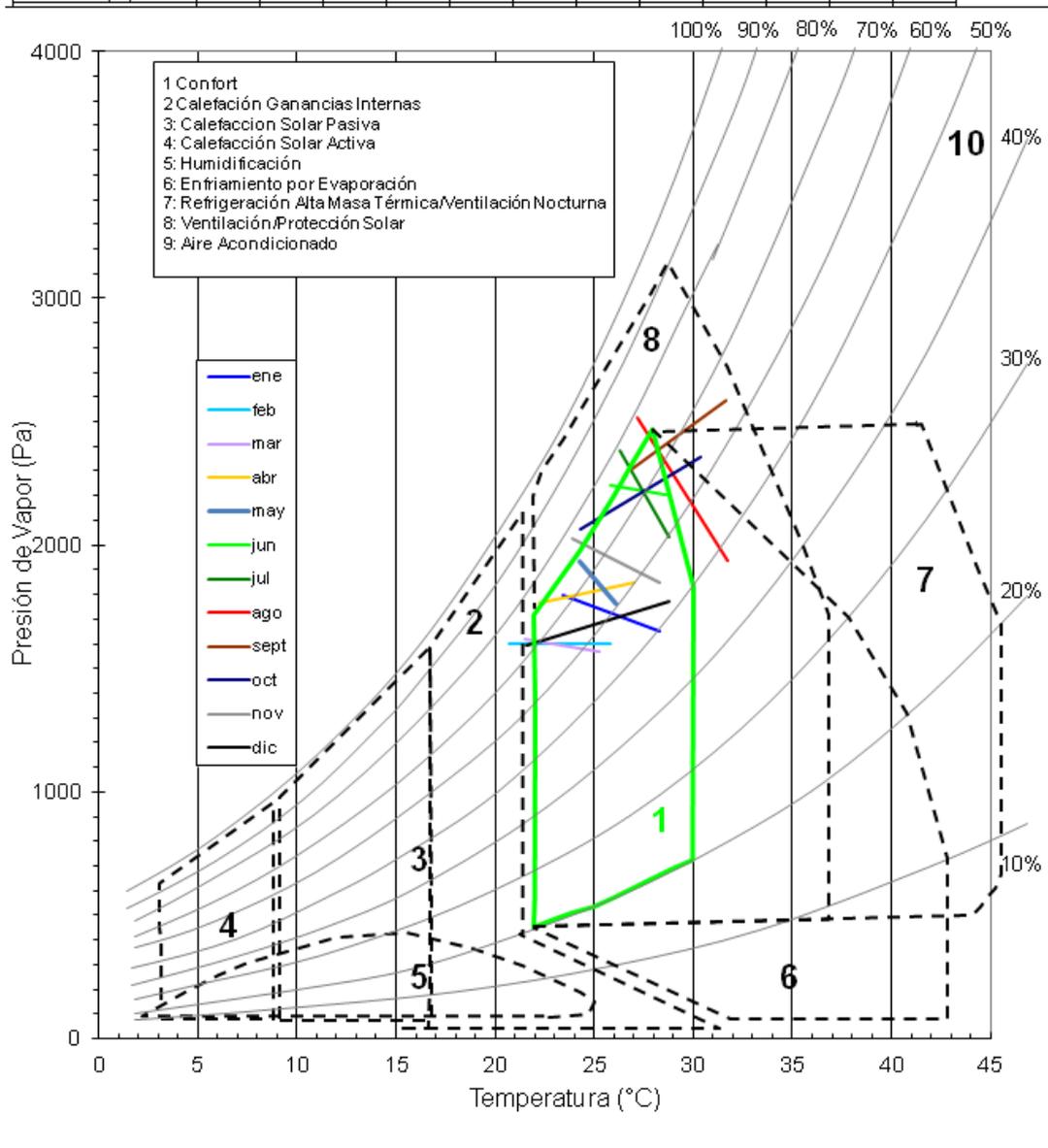


# Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	<b>El gavión</b>
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	14

## Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	28,26	25,84	25,25	27,01	26,1	28,58	28,77	31,77	31,61	30,38	28,33	28,79
HR Mín. (%)	43	48	49	52	52	56	52	41	56	54	48	45
Presión (Pa)	1649	1600	1570	1850	1760	2204	2035	1935	2589	2358	1846	1769
Temp. Mín. (°C)	23,43	20,7	21,52	22,24	24,23	25,82	26,33	27,15	26,87	24,31	23,9	21,61
HR Máx. (%)	62	66	63	66	64	68	70	70	65	68	68	62



Lugar:	<b>El gavión</b>												
Latitud:	28°						Longitud:						16°
Altitud:	14 m						Hora Meridiano:						

**Análisis Solar 2017**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Luz Solar</b>	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
<b>Radiación</b>	<i>Kwh/m²día</i>											
	3,81	4,60	5,97	6,67	6,22	7,53	6,80	6,15	5,90	4,74	3,77	3,72

**Análisis de Temperaturas 2017**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Extrema Máxima</b>	25	29,8	27,4	28,5	30,7	30,1	32	34,3	35,5	36	36,7	34
Diff.	0,6	6,0	3,1	2,6	3,6	1,9	3,7	5,7	6,7	6,9	10,1	10,0
<b>Media Máxima</b>	25,953	25,6021	28,913	28,98	28,198	30	30,521	30,085	30,462	31,8379	28,548	25,563
<b>Promedio</b>	24,387	23,8193	24,31	25,87	27,052	28,183	28,337	28,633	28,828	29,0927	26,585	23,998
<b>Media Mínima</b>	22,728	21,8092	21,949	22,16	24,71	25,855	27,363	27,475	26,799	26,3696	23,767	21,605
<b>Extrema Mínima</b>	19	19,6	19,5	19	21,89	23,3	24,9	24,7	23,8	22,7	21,3	20
<b>Media Ambiente</b>	18,4	19,2	19,1	19,4	19,8	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-5,3869	-4,2193	-4,8101	-6,8664	-5,1625	-4,8829	-3,4369	-3,9327	-5,0281	-6,392698	-5,2849	-3,9976

**Análisis de Precipitaciones**

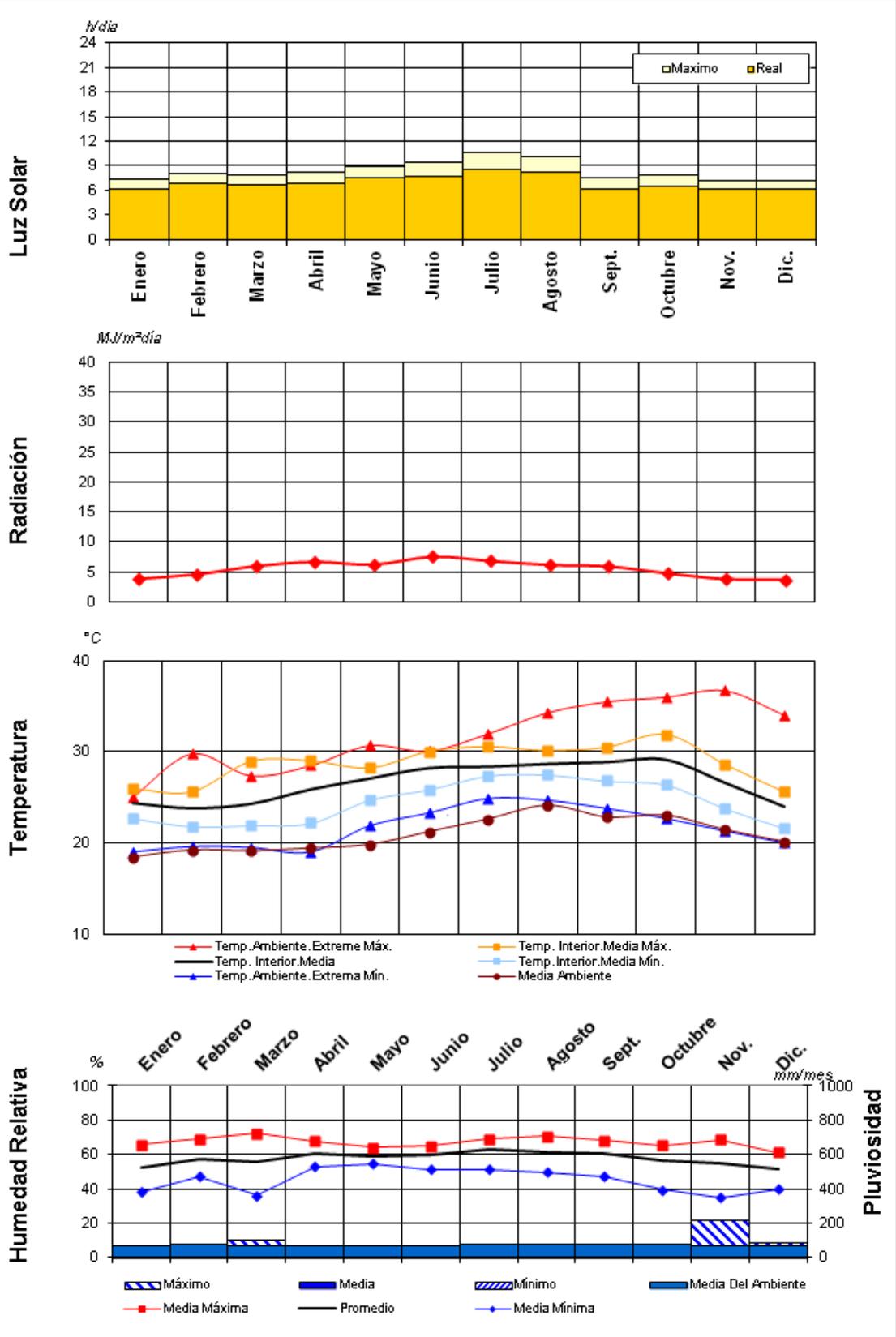
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Máximo</b>	47	61,8	101,2	35,6	6,7	1,9	1,5	1,6	19,2	53,7	212,8	83,8
<b>Media</b>	6,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00
<b>Mínimo</b>												

**Análisis de Humedad 2017**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Media Máxima</b>	66	69	72	68	64	65	69	71	68	65	69	61
<b>Promedio</b>	53	57	55	61	59	60	63	62	60	57	55	52
<b>Media Mínima</b>	38	47	36	53	55	52	52	50	47	40	35	40
<b>Media Ambiente</b>	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

**Análisis del Viento**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Predominante</b>	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
<b>Exterior</b>	4,94	5,99	5,71	6,18	5,43	5,63	7,85	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90
<b>Interior</b>	0,22	0,24	0,21	0,12	0,12	0,23	0,54	0,60	0,48	0,65	0,35	0,43

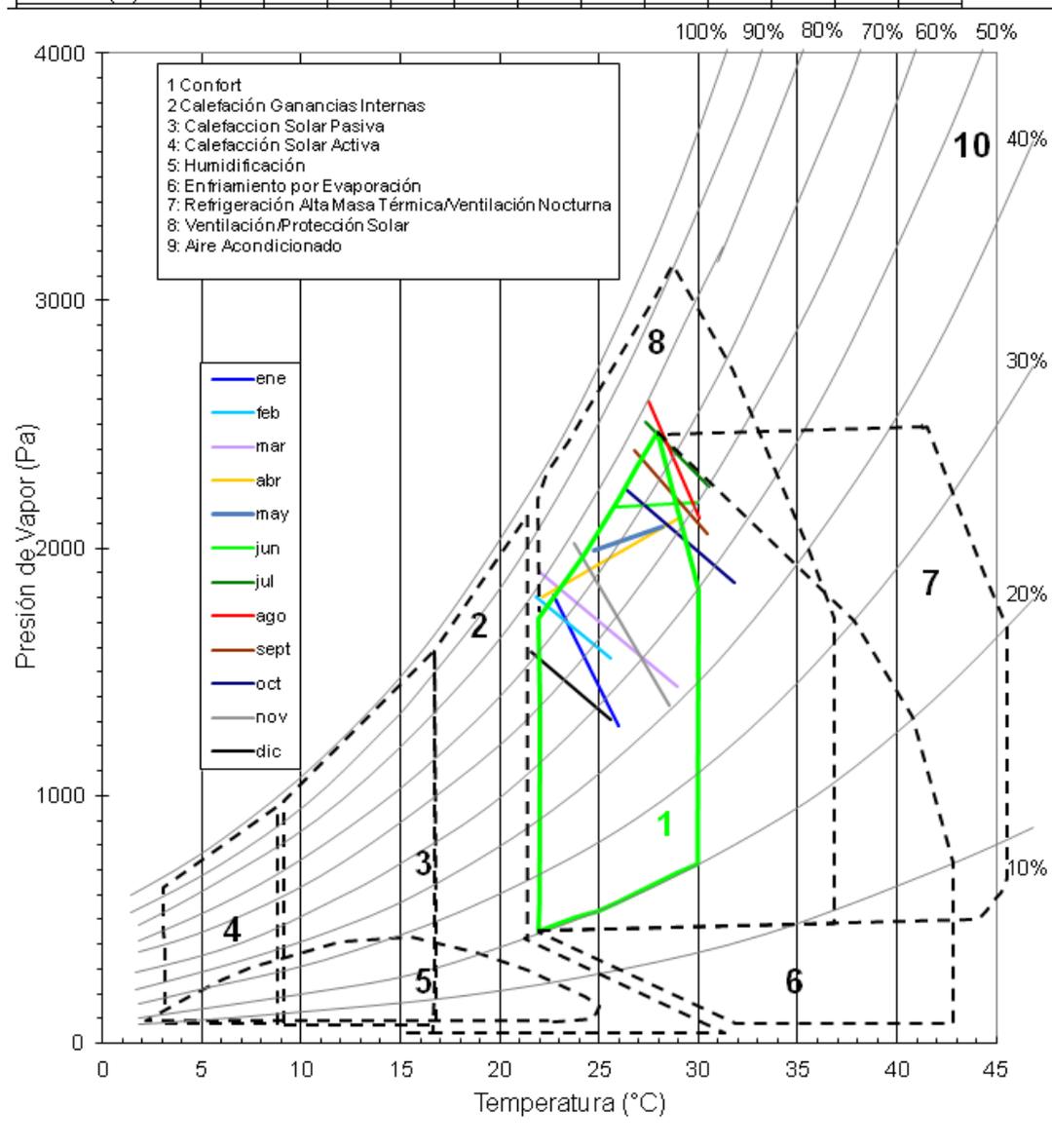


## Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	<b>El Gavión</b>
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	14

### Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	25,95	25,6	28,91	28,98	28,2	30	30,52	30,08	30,46	31,84	28,55	25,56
HR Mín. (%)	38	47	36	53	55	52	52	50	47	40	35	40
Presión (Pa)	1284	1553	1442	2122	2088	2184	2252	2121	2058	1860	1365	1309
Temp. Mín. (°C)	22,73	21,81	21,95	22,16	24,71	25,86	27,36	27,48	26,8	26,37	23,77	21,61
HR Máx. (%)	66	69	72	68	64	65	69	71	68	65	69	61



Lugar:	El gavión											
	Latitud:	28°									Longitud:	16°
	Altitud:	14 m									Hora Meridiano:	

### Análisis Solar 2018

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Luz Solar</b>	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
<b>Radiación</b>	<i>Kwh/m²día</i>											
	4,09	4,40	5,75	6,38	5,67	6,97	7,80	7,06	6,25	4,69	3,58	3,88

### Análisis de Temperaturas 2018

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Extrema Máxima</b>	25	29,8	27,4	28,5	30,7	30,1	32	34,3	35,5	36	36,7	34
Diff.	1,4	7,3	3,2	4,0	6,6	4,0	5,3	5,9	6,7	10,4	10,1	9,7
<b>Media Máxima</b>	27,949	26,0275	26,277	25,75	25,326	28,282	27,939	30,789	31,901	28,4825	30,703	26,812
<b>Promedio</b>	23,628	22,481	24,249	24,52	24,125	26,072	26,681	28,367	28,779	25,6348	26,632	24,318
<b>Media Mínima</b>	21,73	19,8954	22,193	22,49	23,001	24,454	25,554	26,706	26,002	23,4283	24,117	21,605
<b>Extrema Mínima</b>	19	19,6	19,5	19	21,89	23,3	24,9	24,7	23,8	22,7	21,3	20
<b>Media Ambiente</b>	18,4	19,2	19,1	19,4	19,8	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-4,6279	-2,88098	-4,7487	-5,5169	-2,2353	-2,7722	-1,7812	-3,6666	-4,9793	-2,934794	-5,3324	-4,3181

### Análisis de Precipitaciones

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Máximo</b>	47	61,8	101,2	35,6	6,7	1,9	1,5	1,6	19,2	53,7	212,8	83,8
<b>Media</b>	6,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00
<b>Mínimo</b>												

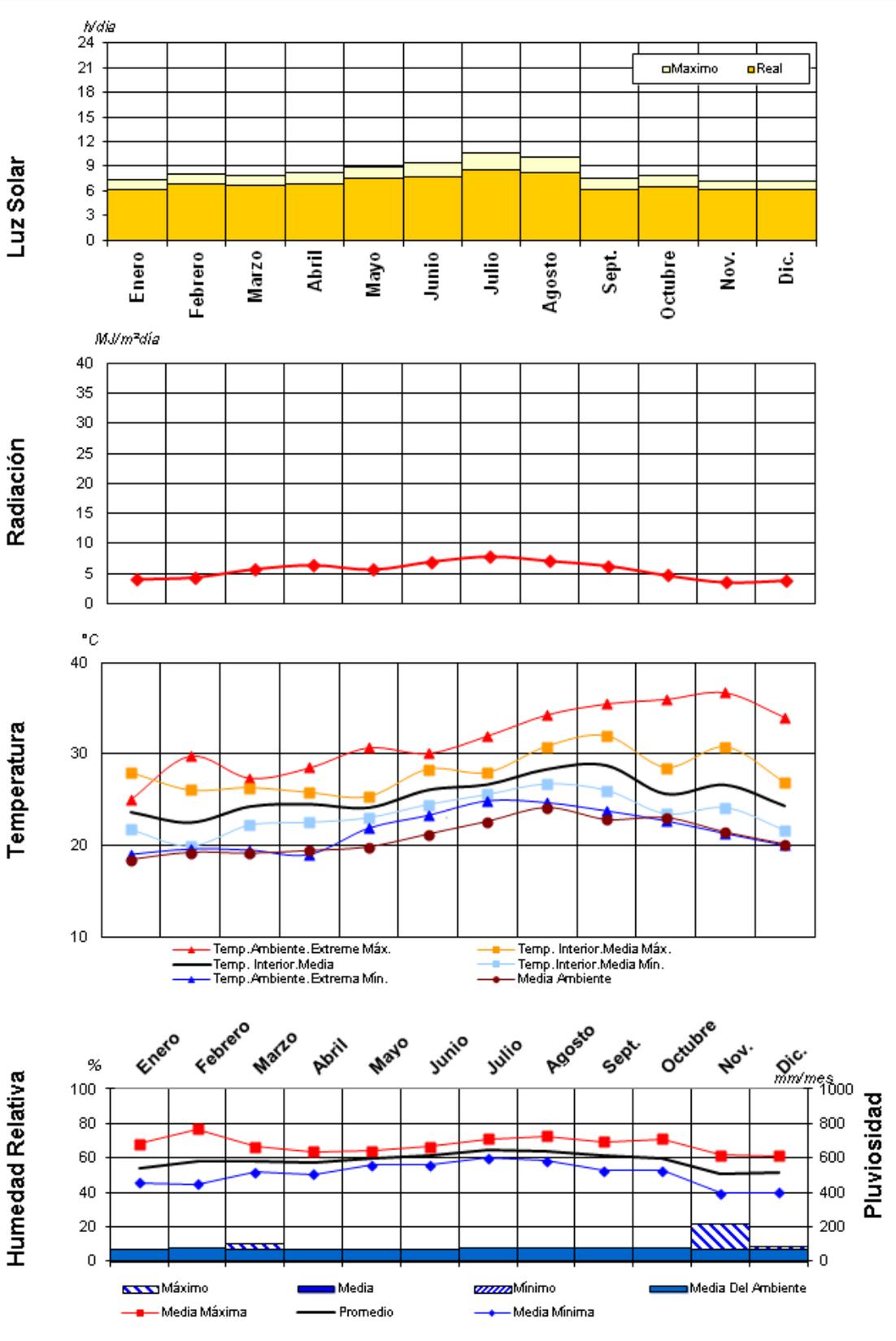
### Análisis de Humedad 2018

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Media Máxima</b>	68	77	67	63	64	66	71	73	69	71	62	61
<b>Promedio</b>	54	59	58	58	59	61	64	64	61	60	51	51
<b>Media Mínima</b>	46	45	52	51	56	56	60	58	53	53	39	40
<b>Media Ambiente</b>	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

### Análisis del Viento

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Predominante</b>	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
<b>Exterior</b>	4,94	5,99	5,71	6,18	5,43	5,63	7,85	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90

Estación: **El gavión**      Latitud: **28°**      Altitud: **14**

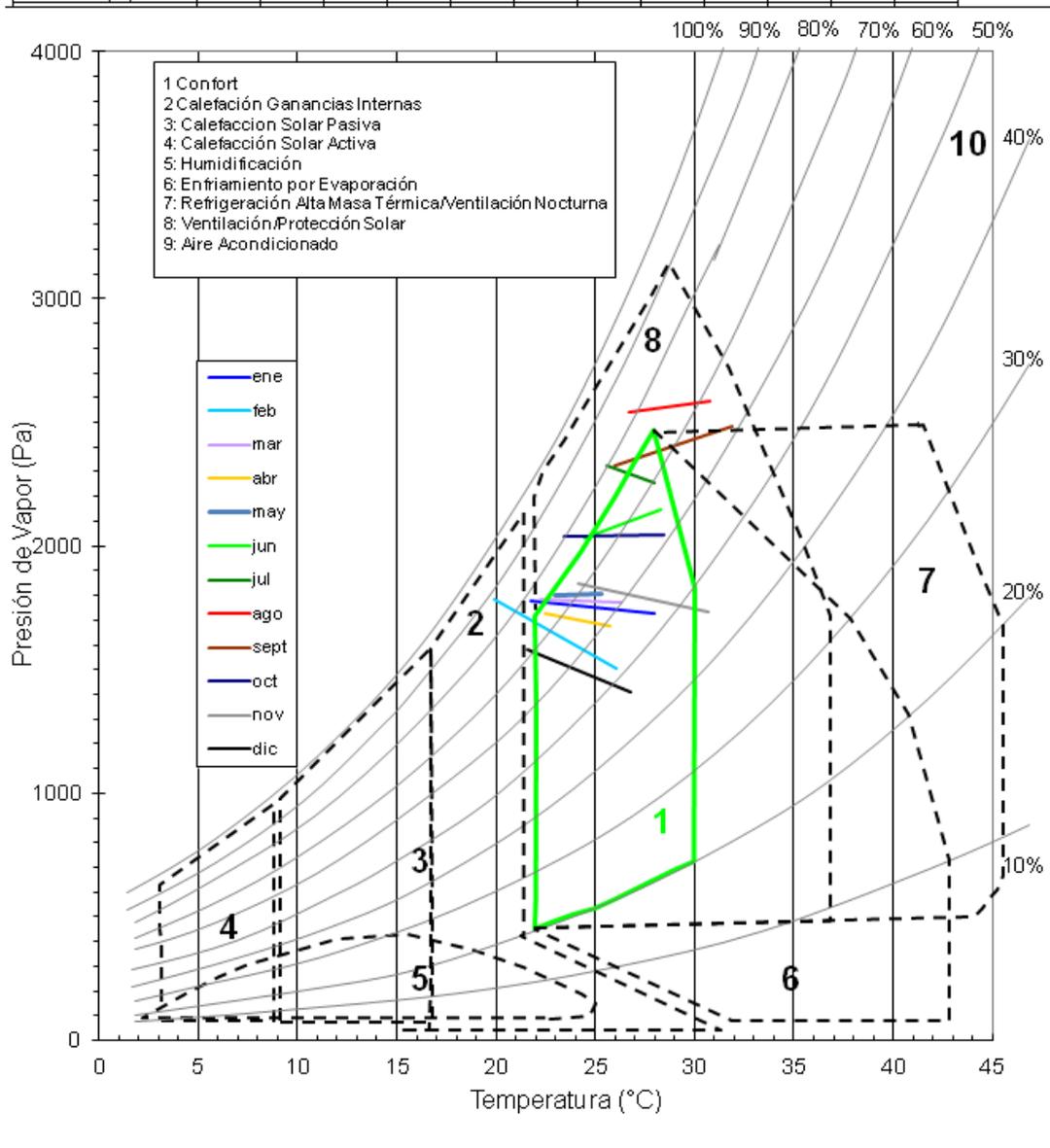


## Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El gavión
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	14

### Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	27,95	26,03	26,28	25,75	25,33	28,28	27,94	30,79	31,9	28,48	30,7	26,81
HR Mín. (%)	46	45	52	51	56	56	60	58	53	53	39	40
Presión (Pa)	1724	1504	1770	1676	1810	2146	2257	2588	2486	2046	1734	1409
Temp. Mín. (°C)	21,73	19,9	22,19	22,49	23	24,45	25,55	26,71	26	23,43	24,12	21,61
HR Máx. (%)	68	77	67	63	64	66	71	73	69	71	62	61



Lugar:	<b>El gavión</b>												
Latitud:	28°						Longitud:						16°
Altitud:	14 m						Hora Meridiano:						

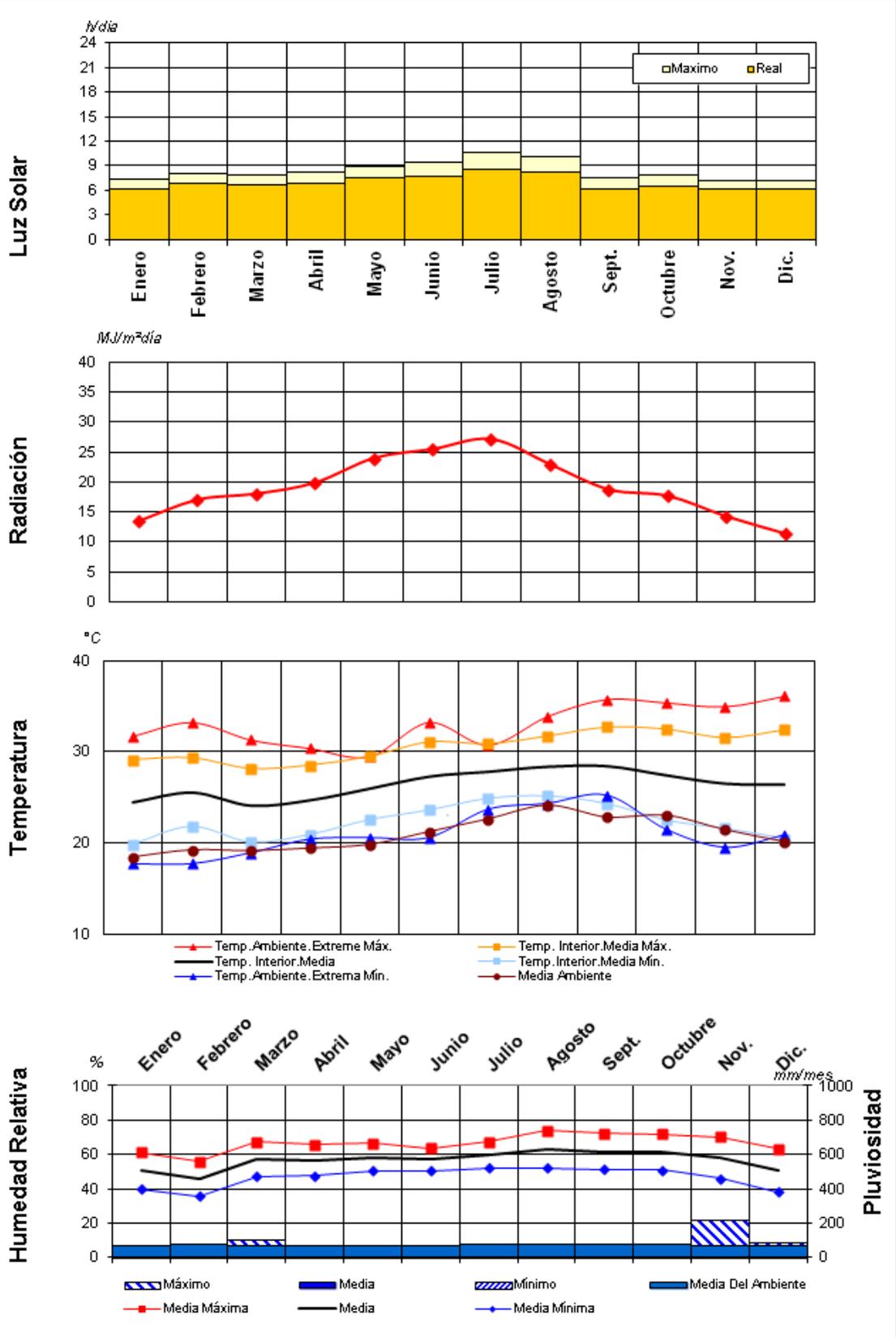
<b>Análisis Solar 2019</b>												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Luz Solar</b>	<i>horas/día</i>											
real	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	6,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,08	7,56	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
<b>Radiación</b>	<i>MJ/m²día</i>											
	13,44	17,00	17,99	19,82	23,91	25,40	27,05	22,85	18,67	17,62	14,20	11,35

<b>Análisis de Temperaturas 2019</b>												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Extrema Máxima</b>	31,7	33,23	31,32	30,4	29,5	33,24	30,76	33,88	35,75	35,37	34,96	36,1
Diff.	7,3	7,7	7,2	5,7	3,5	5,9	2,9	5,5	7,3	7,9	8,4	9,7
<b>Media Máxima</b>	29,101	29,2947	28,099	28,48	29,445	31,051	30,852	31,702	32,685	32,4651	31,529	32,384
<b>Media</b>	24,446	25,5347	24,074	24,69	25,975	27,311	27,852	28,412	28,48	27,4651	26,534	26,414
<b>Media Mínima</b>	19,791	21,7747	20,049	20,89	22,505	23,571	24,852	25,122	24,275	22,4651	21,539	20,444
<b>Extrema Mínima</b>	17,7	17,7	18,9	20,4	20,56	20,56	23,66	24,3	25,2	21,46	19,5	20,86
<b>Media Ambiente</b>	18,4	19,2	19,1	19,4	19,8	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Diff.	-6,7459	-7,83466	-5,1744	-4,2898	-5,4154	-6,7514	-4,1918	-4,1123	-3,2803	-6,00508	-7,0339	-5,5543

<b>Análisis de Precipitaciones</b>												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Máximo</b>	47	61,8	101,2	35,6	6,7	1,9	1,5	1,6	19,2	53,7	212,8	83,8
<b>Media</b>	6,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00
<b>Mínimo</b>												

<b>Análisis de Humedad 2019</b>												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Media Máxima</b>	61	56	67	66	66	64	67	74	72	72	70	63
<b>Media</b>	51	46	57	57	58	57	60	63	62	61	58	51
<b>Media Mínima</b>	40	36	47	48	50	51	52	52	51	51	46	38
<b>Media Ambiente</b>	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71

<b>Análisis del Viento</b>												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
<b>Predominante</b>	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
<b>Exterior</b>	4,94	5,99	5,71	6,18	5,43	5,63	7,85	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90
<b>Interior</b>	0,22	0,24	0,21	0,12	0,12	0,23	0,54	0,60	0,48	0,65	0,35	0,43

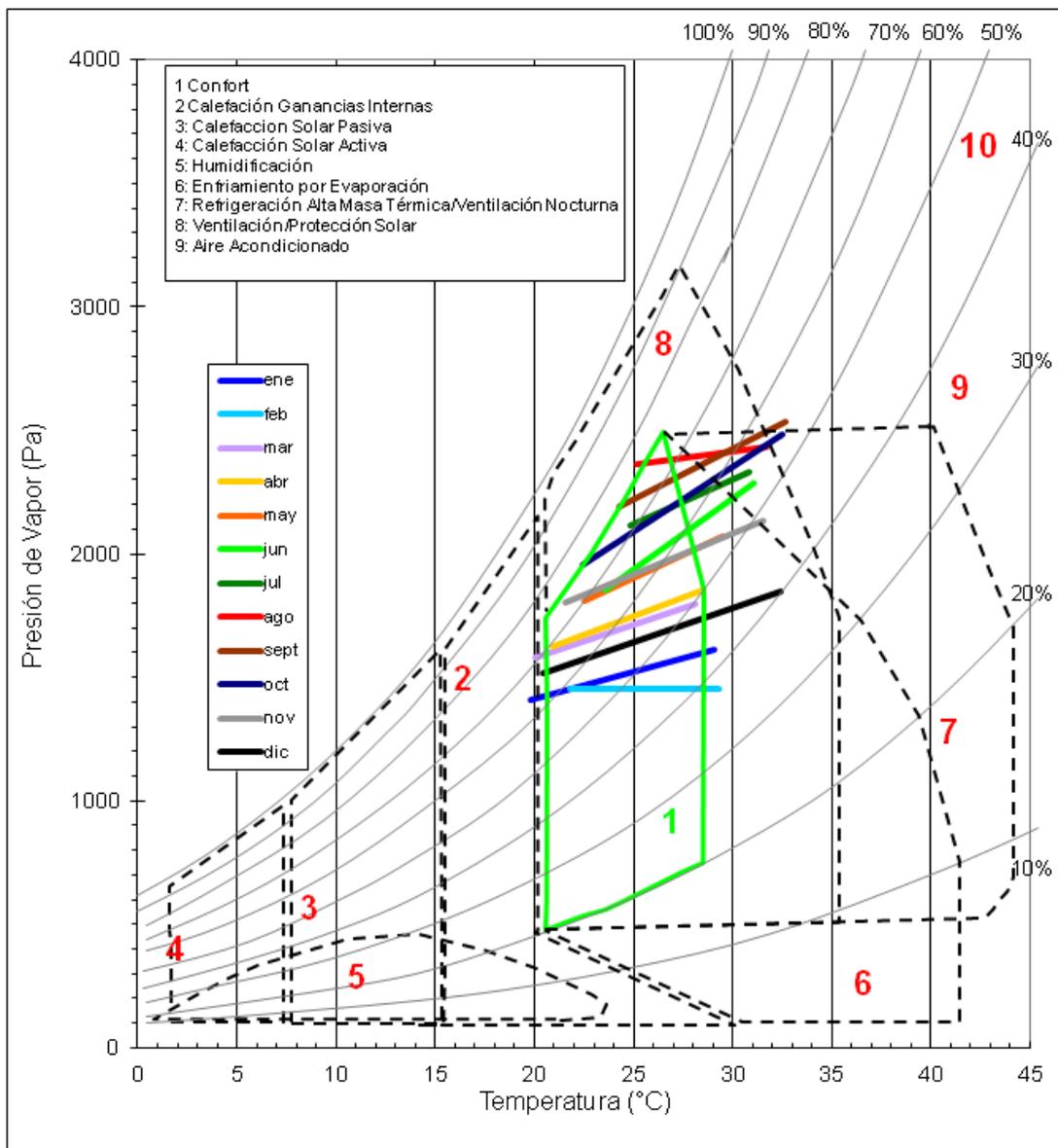


## Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	<b>El gavión</b>
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	14

### Datos Climáticos

Media mensual...	Ene.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	29,1	29,29	28,1	28,48	29,45	31,05	30,85	31,7	32,69	32,47	31,53	32,38
HR Mín. (%)	40	36	47	48	50	51	52	52	51	51	46	38
Presión (Pa)	1613	1456	1799	1856	2068	2285	2329	2432	2534	2482	2133	1850
Temp. Mín. (°C)	19,79	21,77	20,05	20,89	22,51	23,57	24,85	25,12	24,28	22,47	21,54	20,44
HR Máx. (%)	61	56	67	66	66	64	67	74	72	72	70	63
Presión (Pa)	1408	1453	1578	1624	1808	1852	2112	2363	2192	1954	1801	1515



A lo largo de las distintas series de datos anuales se constata la gran amplitud térmica con la que cuenta la casa obteniendo grandes ganancias térmicas y pérdidas. Todos los meses del año registran valores de amplitud de 10 o más grados centígrados son los meses de verano y otoño los que registran datos fuera de la zona de confort. Las estrategias irán encaminadas a la mejora de la protección solar y el aumento de las ventilaciones.