

SOLUCIONES BIOCLIMÁTICAS PARAMETRIZADAS EN EL 24LAB: EL PATIO

SOS
TUR
MAC



PROYECTO COFINANCIADO
POR LA UNIÓN EUROPEA
Medio ambiente y
eficiencia de los recursos



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 Patio. 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
difusion@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 PATIO



TABLA DE CONTENIDO

ANÁLISIS TIPOLOGICO	5
• Emplazamiento	5
• Función	5
• Orientación	5
• Forma	5
• Distribución	5
• Dimensiones	6
• Envolvente. Fachada sur	7
• Envolvente. Fachada norte	7
• Envolvente. Fachada Este y Oeste	7
• Envolvente. Cubierta	7
• Envolvente. Lucernarios	8
• Envolvente. Materiales	8
• Envolvente. Entorno próximo	8
 Sistemas Activos. Energías renovables	 9
• Componentes	9
• Componentes	9
• Grupo de bombeo	10
• Componentes	10
 Sistemas Pasivos. Técnicas naturales de acondicionamiento	 11
 Fichas bioclimáticas	 13

ANÁLISIS TIPOLOGICO

Emplazamiento

Dentro de la parcela esta casa se asienta sobre la vertiente este a unos 16 metros sobre el nivel de mar. De igual manera que el resto de las casas el viento predominante incide sobre la fachada este y se encuentra rodeada de característico matorral costero de la zona reforzado con algunas especies adaptadas al clima.

Función

Vivienda unifamiliar aislada para uso residencial en régimen de alquiler.

Orientación

La fachada principal de la vivienda se orienta hacia el sur.

Forma

La vivienda es de planta cuadrangular totalmente modulada y se asemeja bastante a un trapecio, como un pequeño volumen, masivo, claro, neto y simple un objeto abstracto y artificial en el paisaje, la casa queda conformada en dos plantas, las formas rectas predominan en la geometría de la casa en donde su fachada principal se encuentra plenamente abierta al sur y la fachada Norte queda reducida considerablemente. El resto de fachadas se ha diseñado para proporcionar una correcta protección frente al viento predominante.

Distribución

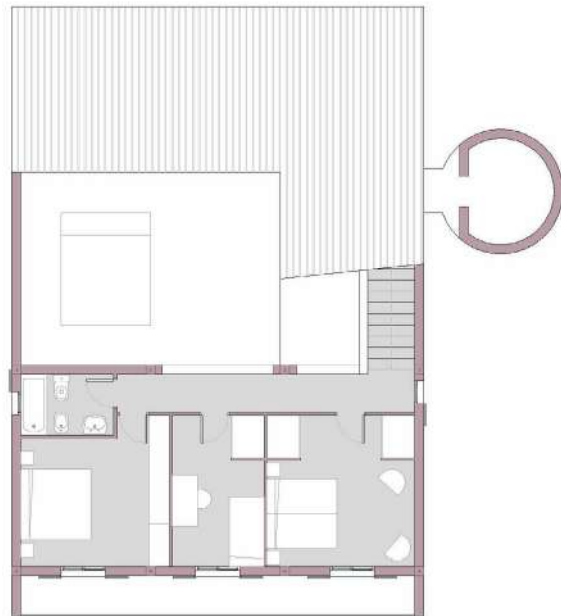
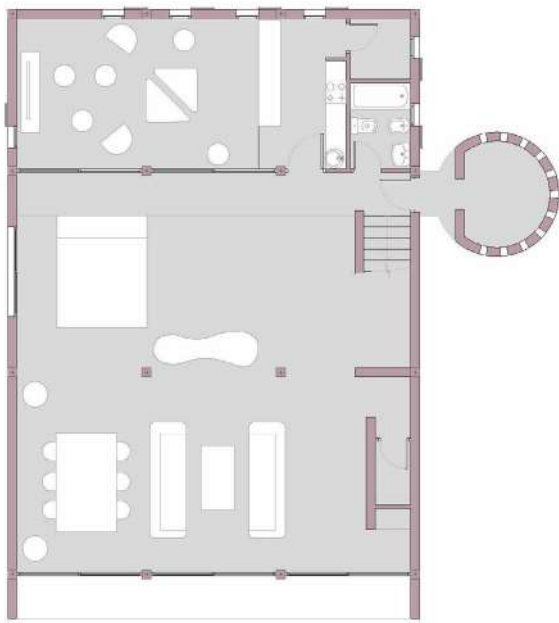
La distribución de la casa corresponde a una primera planta diáfana abierta al entorno mediante un patio central que vertebra la vivienda y entorno al mismo se organizan las restantes estancias. En su planta baja salón cocina situado en el ala Norte junto a un servicio y un amplio espacio abierto destinado a esparcimiento completa este volumen. En su primera planta y a través de unas escaleras y un pasillo distribuidor se accede a la parte de noche donde se establecen 2 dormitorios dobles y uno sencillo junto a un baño completo.



Dimensiones

- Superficie lote: 520 m²
- Superficie cubierta bruta: 184,82 m²
- Superficie construida total: 220,74 m²
- Superficie útil residencial: 125,26 m²
- Salón Cocina 35,20 m²
- Despensa: 2,66 m²
- Aseo: 3,74 m²
- Patio: 39,31 m²
- Porche: 60,65 m²
- Dormitorio matrimonial: 14,92 m²
- Dormitorio doble 11,68 m²
- Dormitorio simple 9,45 m²
- Baño 5,20 m²
- Pasillo 8,90 m²
- Terraza: 10,56 m²
- Trastero: 2,96 m²
- Patio tendedero 4,11 m²

22 CASA BIOCLIMÁTICA EL PATIO



CASAS ITER
BIOCLIMÁTICA

Envolvente. Fachada sur

La fachada sur de la vivienda se encuentra plenamente abierta hacia esa orientación, hacia el mar, mediante una gran área con ventanas resguardadas mediante persianas de madera con un área de protección y acristalada de 9 m² para la planta superior y una fachada acristalada engarzada en carpintería de madera en la planta baja de 25,5 m² protegida mediante voladizo superior. El muro de fachada está constituido con un bloque de hormigón de 20 cm más 6 cm de material aislante con revoco de arena y cemento convencional.

Envolvente. Fachada norte

La fachada Norte se encuentra disminuida según la pendiente del que adquiere el prisma con una fachada de unos 38,5 m² prácticamente ciega a excepción de las ventanas practicadas con su correspondiente protección que representan un 10 % del área total de fachada. Al igual que el resto de fachadas se compone de un muro de bloque de hormigón vibrado de 20 cm de espesor con 6 cm de aislamiento y terminación en revoco de arena y cemento convencional.

Envolvente. Fachada Este y Oeste

Las ambas fachadas se han diseñado con un muy bajo porcentaje de huecos inferior al 5% para proporcionar a la vivienda una protección frente al viento eficaz. La superficie de cada fachada son 88 m² y esta compuesta por bloques de hormigón vibrado más una capa de aislante de 6 cm rematado con revoco convencional de arena y cemento.



Envolvente. Cubierta

El cerramiento de la cubierta se ha resuelto mediante una cubierta ligera y doble asentada sobre una estructura de madera de la que parte de interior a exterior un tablero machambrado de madera de pino con lámina de polivinilo y una capa de hormigón armado de 10 cm terminada con una lámina de emulsión asfáltica sobre la cual se dispone una cámara de aire de 25 cm para terminar con acabado en tipo sándwich con chapa inferior acanalada de 0,8 mm galvanizada aislamiento "roofmate" y una chapa exterior nervada galvanizada y lacada en blanco óxido de cromo.

Envolvente. Lucernarios

Toda la vivienda se encuentra ampliamente iluminada de manera natural a través del gran patio central de 35 m² de superficie que aporta la iluminación necesaria a las estancias a través de correderas acristaladas.

Envolvente. Materiales

Bloque hueco de hormigón vibrado.
Estructura de pilares de madera.
Entarimado de madera.
Solado de baldosas de piedra natural.
Chapa metálica nervada.

Envolvente. Entorno próximo

Vegetación autóctona existente en los suelos limítrofes. Toda la vegetación es adaptada a zonas costeras, en cuanto al riego se instala como de bajo caudal y alta eficiencia.

Ejemplares de *Callistemon Laevis*, *Carissa macrocarpa*, *Coccoloba uvifera* y *Mioporum laetum* salpican el entorno más próximo reforzando la vegetación costera.



SISTEMAS ACTIVOS. ENERGÍAS RENOVABLES

• Instalación Fotovoltaica

Esta instalación fotovoltaica es notoriamente diferente a las demás debido a que se conforma en La instalación fotovoltaica consta de 12 paneles fotovoltaicos orientados al Sur y con una inclinación de 30, 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 2,04 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 3.060 Kwh.

Componentes

Panel fotovoltaico modelo ITER ST 170 P-1 multicristalino de dimensiones 1.036 x 991 x 40 mm³, un peso de 16 Kg. y área de captación de 1,29 m². 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 %

Estructura rígida de perfiles de aluminio sujetos a lastres de hormigón y tornillería de sujeción adecuada.

Inversor de conexión a red Sunny Boy 2.000 TL o similar de principales características:

Potencia máxima CC	2.500 W.
Tensión máxima de continua	600 V.
Potencia nominal CA	2.000 W.
Potencia máxima CA	2.500 W.
Conexión	monofásica.
Rendimiento máximo	97 %.

• Instalación Solar Térmica

En cuanto a la instalación para la producción de agua caliente se ha colocado un sistema forzado superpuesto sobre un volado de la vivienda, el cual que consta de tres captadores solares, con una inclinación de 30° 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 2,21 m². Formado por un vidrio solar templado, una parrilla de 12 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 SPTE de la marca SICC con serpentín fijo de 300 l de capacidad y con tratamiento interno anticorrosivo. Para su disposición en vertical o en horizontal, con un peso en vacío de 79 Kgy 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 solares van a proceder de la exposición de la vivienda a la orientación sur principalmente que junto al patio diseñado permiten que la vivienda alcance un nivel de irradiación adecuado.

La superficie de fachada acristalada de unos 25 m² en la estancia inferior protegida mediante el alero de 1 metro y la colocación de estores plegables permiten que la entrada de energía sea de manera suave y constante a lo largo de todo el año sin permitir el exceso en los meses de verano. En el caso de la planta alta se ha dispuesto un mecanismo adicional de control como son las persianas de madera para garantizar que la radiación en las estancias de descanso, cuya superficie de entrada acristalada supone 2,25 m² sea la adecuada en cada momento del año y con posibilidad de graduar según las preferencias de los inquilinos.

Con respecto al salón cocina las ganancias penetran a través del espacio generado por el patio que ilumina toda el área central de la vivienda. Toda la fachada sur de este espacio se encuentra acristalada dotándola de unos índices de confortabilidad óptimos.

• Protección de la fachada Este y Oeste

Tanto la orientación Este como Oeste han sido concebidas para minimizar la entrada de energía mediante un muy bajo porcentaje de huecos expuestos inferior al 10 % y la utilización de los materiales adecuados como son el muro de bloque de hormigón vibrado de 20 cm recibido con mortero.

• Muros y cerramientos

Muros de bloque de hormigón vibrado.

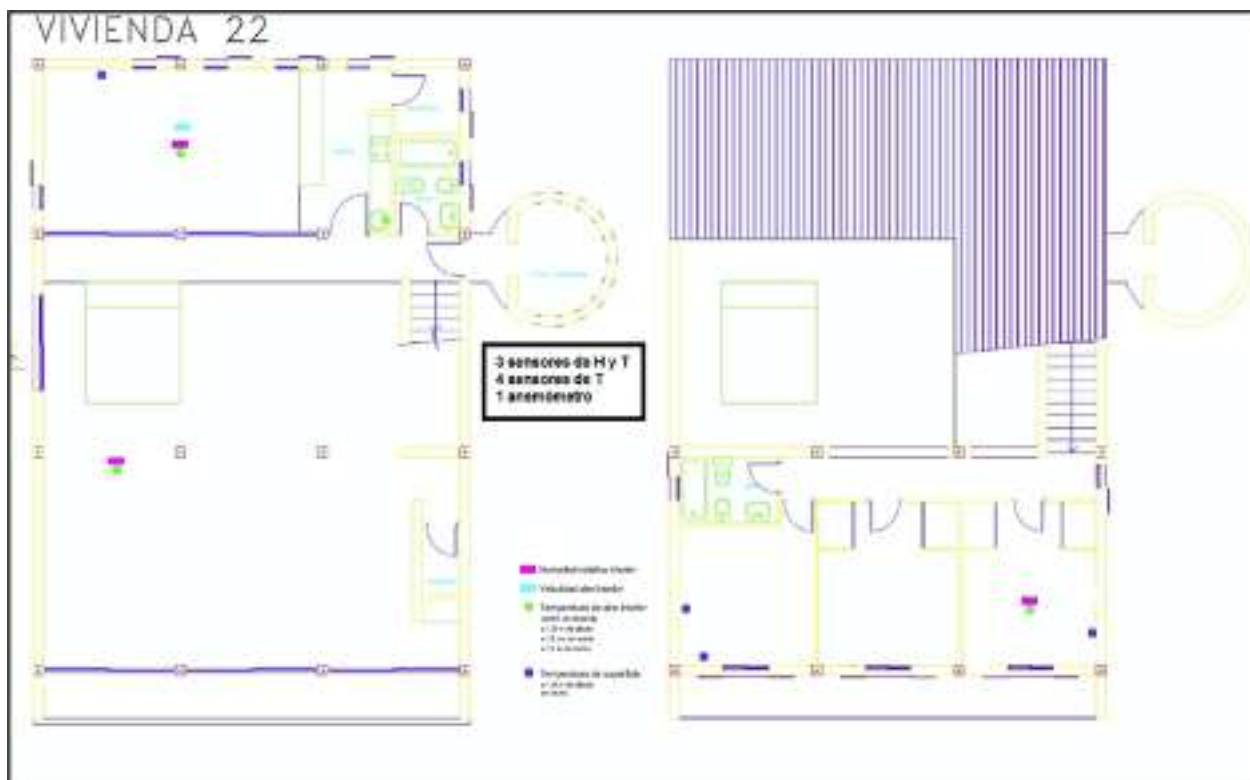
Cerramientos a base de carpintería de madera acristalada.

Panel metálico nervado.

• Ventilación

Las ventilaciones que predominan en todos los espacios son generadas mediante la interconexión de espacios a diferentes orientaciones de manera que el aire fluye naturalmente proporcionando una brisa que ayuda a bajar la sensación térmica de los espacios más calurosos. Si además intentamos que la corriente generada circule sobre un estanque provoca que esta corriente se humedezca y baje su temperatura como ocurre en el patio de esta vivienda. Todas las estancias de la casa mantienen la posibilidad de generar dichas corrientes en el momento que estime oportuno el usuario.

- Plan de monitorización



El plan de monitorización integra de una red de sensores formada por 3 sensores de temperatura y humedad situadas según plano. Tres sensores de pared registrarán las variaciones de temperatura en el ciclo diurno-nocturno y su modificación conforme se avancen las distintas estaciones del año. El anemómetro se dispone en el espacio destinado a cocina.



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 procesamiento 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: El Patio												
Latitud: 28°				Longitud: 16°								
Altitud: 15 m				Hora Meridiana: °								
Análisis Solar 2010												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real max	6,20	6,80	6,70	6,80	7,50	7,70	6,50	6,20	6,20	6,50	6,10	6,10
	7,27	8,05	7,95	8,20	8,94	9,43	10,63	10,06	7,56	7,81	7,24	7,10
	65%	84%	84%	63%	84%	62%	81%	81%	62%	63%	84%	66%
Radiación	MJ/m²/día											
	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												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	20,9	21,8	22,8	24	25,9	27,7	26,4	27,1	27,1	26,8	27,7	24
Dif.	1,1	2,1	2,8	1,7	2,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,8	2,6	2,4
Media Máxima	20,0	21,46	21,78	23,44	24,94	27,52	26,16	26,78	26,68	25,76	27,02	22,26
Media	19,8	19,67	20,16	22,34	23,66	26,43	25,05	25,6	25,6	24,83	25,12	21,63
Media Mínima	18,8	17,88	18,54	21,24	22,36	25,34	23,32	24,42	24,52	23,9	23,22	20,96
Extrema Mínima	17,9	17,4	18,3	21	21,1	24,9	23,6	24,2	24,4	23,5	22,7	19,6
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
Dif.	-1,9	-2,27	-1,88	-1,34	21,1	-1,53	-1,45	-1,4	-1,2	-1,38	-2,42	-2,08
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	47	61,0	101,2	35,6	6,7	1,5	1,5	1,6	19,2	63,7	212,0	63,0
Media	5,00	9,00	11,00	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	10,00	30,00	10,00
Mínimo												
Análisis de Humedad 2010												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	81	75	68	74	76	75	73	77	76	78	72	81
Media	77	71	63	70	71	71	71	75	73	76	66	78
Media Mínima	72	67	59	66	67	68	69	72	69	73	61	74
Media Ambiente	69	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71
Análisis del Viento												
	Dirección y velocidad: m/s											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4,84	5,99	5,71	6,16	5,43	5,63	7,05	7,40	5,62	5,10	5,33	5,90
Interior	0,29	0,34	0,21	0,42	0,52	1,23	1,60	1,65	1,45	1,33	0,78	0,43

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

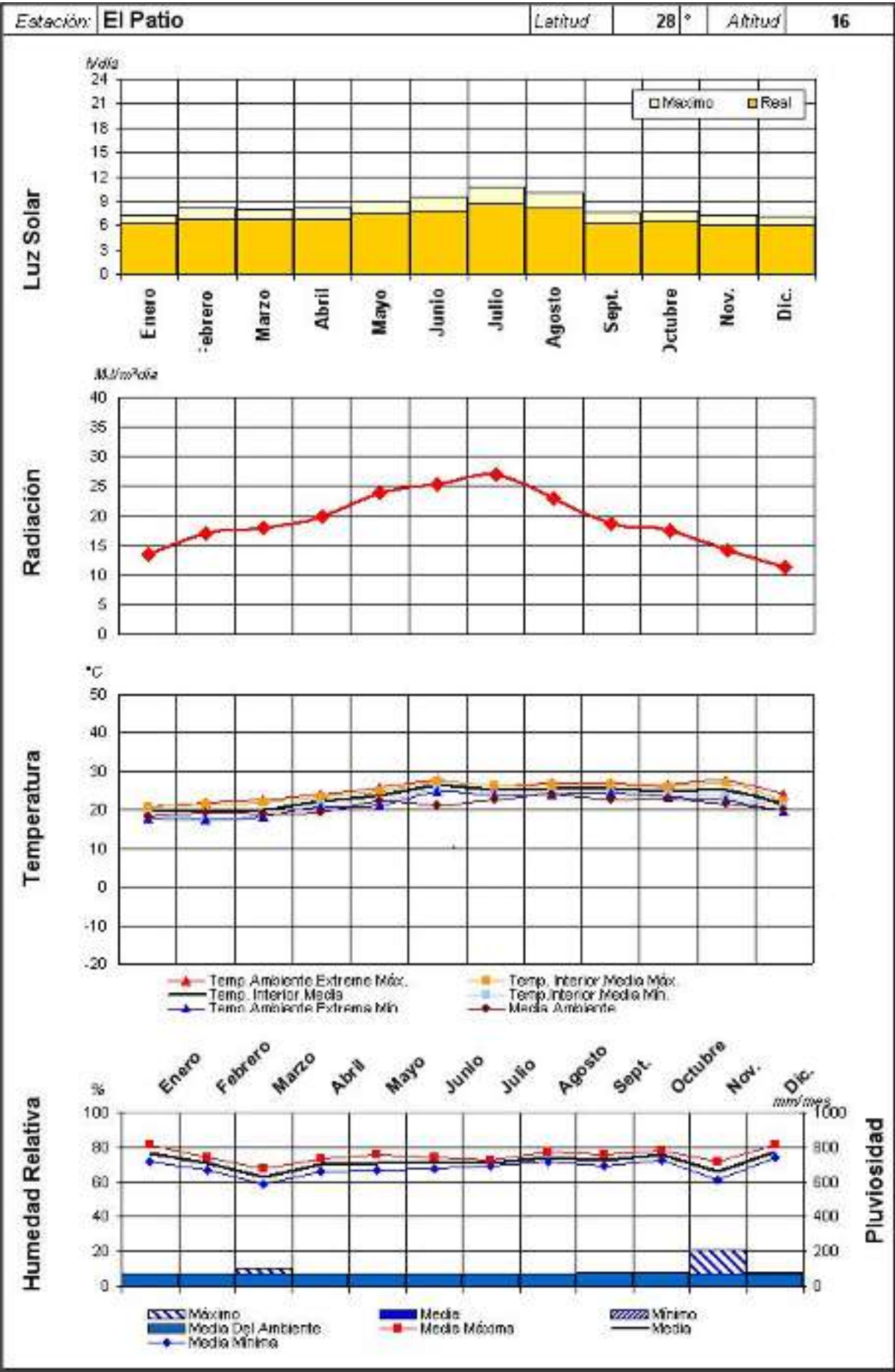
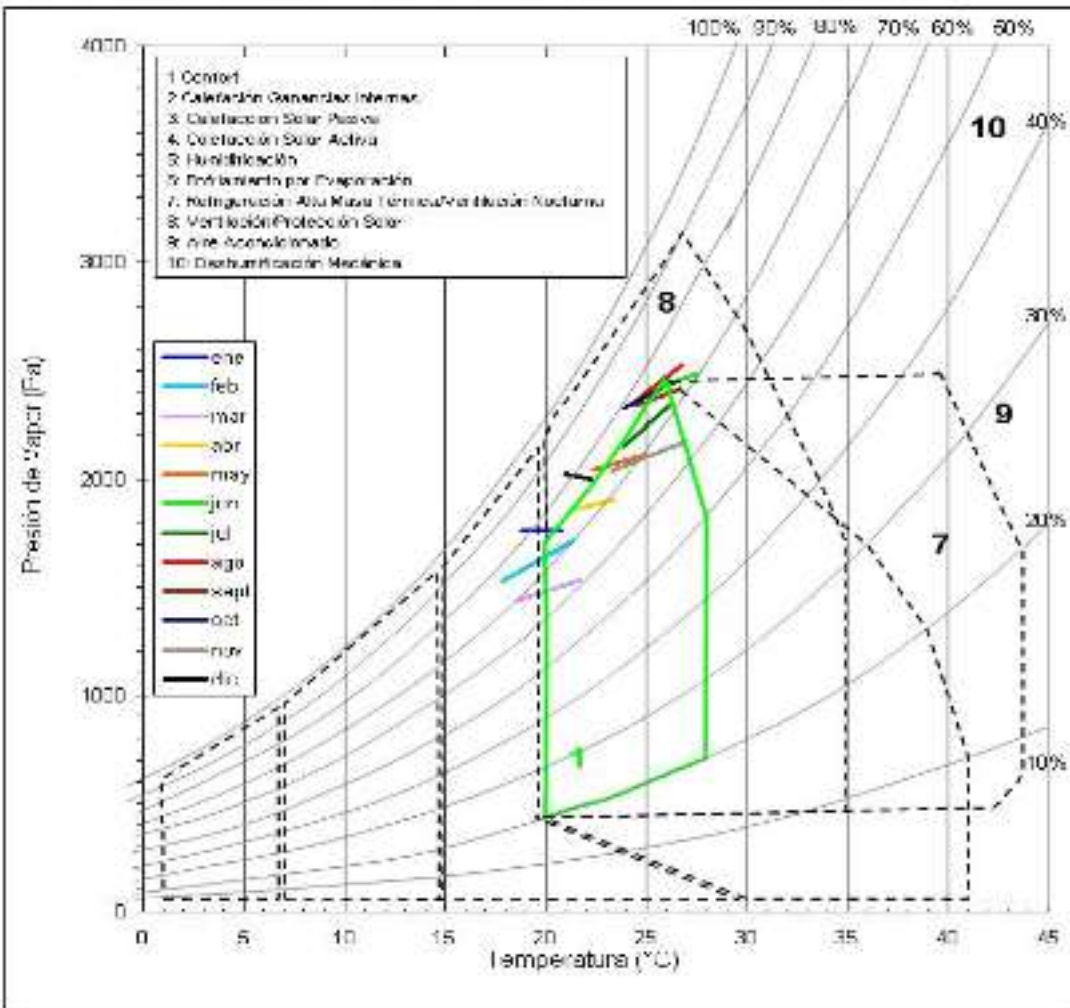


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación: El Patio
Longitud (°) 18
Latitud (°) 28
Altitud (m) 15

Datos Climáticos

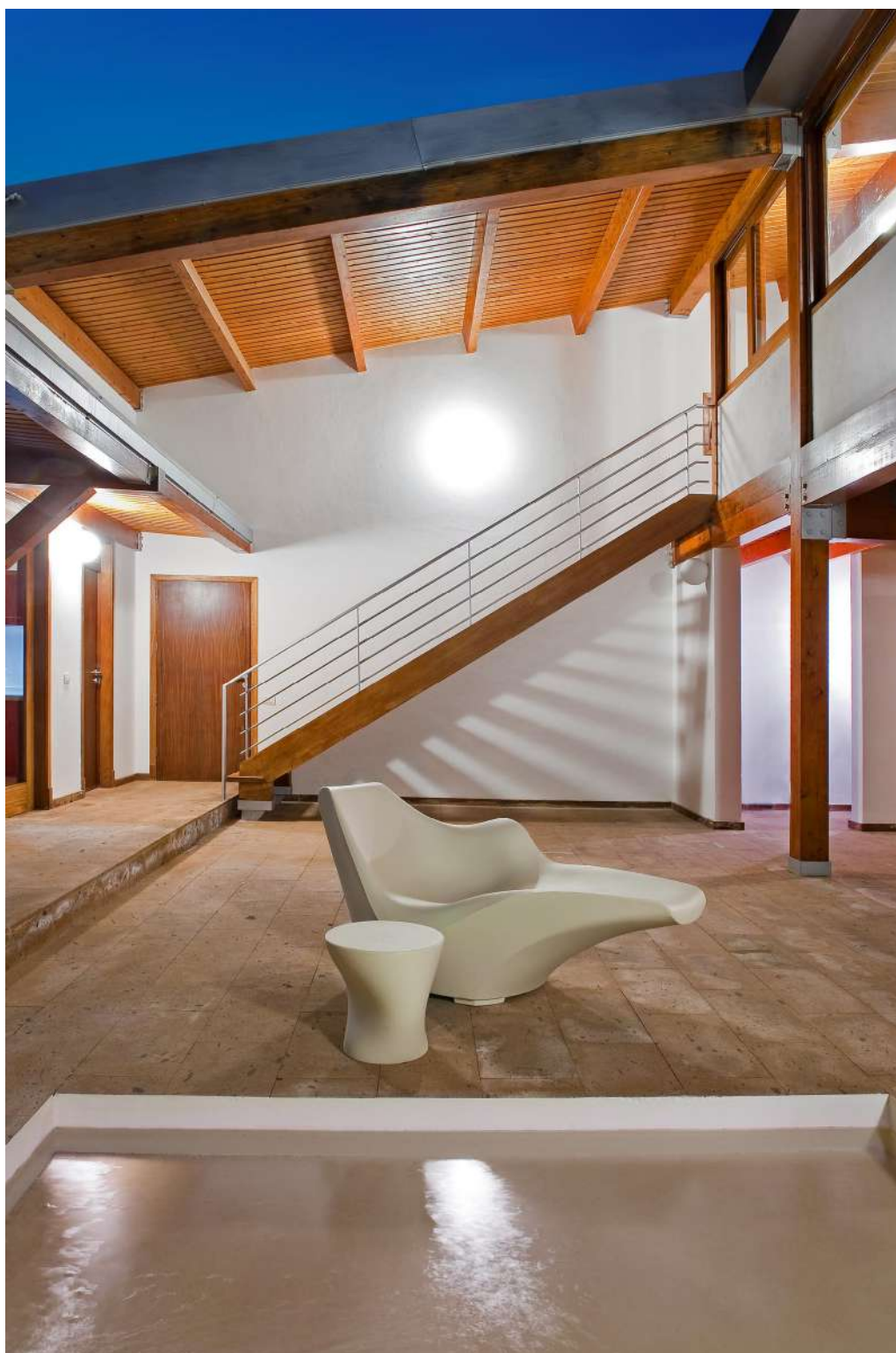
Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Máx. (°C)	20,8	21,46	21,75	23,44	24,34	27,52	26,18	26,78	26,88	25,76	27,02	22,20
HR Mín. (%)	72	67	59	66	67	68	69	72	69	73	61	74
Presión (Pa)	1764	1717	1630	1902	2113	2484	2345	2525	2415	2415	2177	1935
Temp. Mín. (°C)	18,0	17,98	18,54	21,24	22,36	25,34	23,52	24,42	24,52	23,9	23,22	20,90
HR Máx. (%)	01	75	60	74	76	75	73	77	78	78	72	01
Presión (Pa)	1769	1625	1440	1855	2042	2403	2152	2350	2341	2328	2034	2020



En el primer análisis de la vivienda 22 El Patio se observa una inercia térmica media baja en donde los trazos dibujados oscilan entre 3-4 grados. Los valores de la humedad relativa se sitúan ligeramente por encima de las medias registradas en otras estaciones, lo que hace que los meses fríos salgan del área determinada y otros se sitúen sobre la frontera. Las estrategias en esta vivienda irían encaminadas a la mejora de las ventilaciones ya que el rango de temperaturas se localiza dentro del segmento estimado para el estado de confort.

Soluciones adoptadas	Eficacia	Efecto producido	Medidas correctoras
Orientación Sur	Óptima	-	-
Protección de la fachada Sur exterior mediante persiana de lamas de Madera en 2 planta	Óptima	-	-
Protección de la fachada Sur interior mediante volado sobre comedor con relación $h/l = 2,5$	Óptima	-	-
Protección de la fachada Sur interior mediante capa de material aislante	Óptima	-	-
Protección de las fachadas Este y Oeste mediante bajo porcentaje de huecos < 10%	Óptima	-	-
Protección de la cubierta mediante: Doble cubierta metálica y madera con cámara de aire	Óptima	-	-
Cerramiento exterior en fachadas coeficiente de transmisión de calor chapa metálica de $0,81 \text{ Kcal/h x m}^2 \text{ x } ^\circ \text{C}$	Óptima	-	-
Cerramiento exterior en fachadas acristaladas coeficiente de transmisión de $1,15 \text{ Kcal/h x m}^2 \text{ x } ^\circ \text{C}$	Óptima	-	-
Cerramiento exterior en cubierta con coeficiente de transmisión de calor $0,28 \text{ Kcal/h x m}^2 \text{ x } ^\circ \text{C}$	Óptima	-	-
Generación de ventilación natural cruzada	Óptima	-	-
Ganancias solares mediante carpintería acristalada en la fachada (hermeticidad baja) orientada al Sur que supone un 80 % de la superficie de fachada	Óptima	-	-

Instalación Solar Fotovoltaica 3,15 kWp en vivienda	Óptima	-	-
Instalación Solar para la generación de A.C.S. en vivienda unifamiliar	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 Patio												
Latitud: 28°				Longitud: 16°								
Altitud: 18 m				Hors Marciano: °								
Análisis Solar 2012												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6.20	6.00	6.70	6.00	7.50	7.70	8.60	8.20	6.20	5.50	6.10	6.10
max.	7.27	8.05	7.95	8.20	8.94	9.43	10.63	10.05	7.96	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	85%
Radiación	MJ/m²/día											
	13.76	16.93	20.39	18.39	20.99	22.44	23.94	21.15	19.57	14.85	12.98	13.46
Análisis de Temperaturas 2012												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	20.9	21.8	22.8	24	25.9	28.7	28.4	29.1	28.1	26.5	27.7	24
CM	20.9	21.8	22.8	4.4	3.5	4.6	3.9	3.5	2.4	2.6	5.6	4.4
Media Máxima				20.43	27.350	27.241	26.135	26.152	27.126	25.5905	26.501	25.470
Media				19.56	22.446	24.073	24.535	25.587	25.556	24.0427	22.105	19.625
Media Mínima				18.4	18.857	22.627	22.995	23.382	24.164	22.435	19.578	18.581
Extrema Mínima	17.9	17.4	10.3	21	20.1	24.8	23.6	22.2	22.4	22.5	21.7	19.6
Media Ambiente	18.4	19.2	19.1	19.4	22.36	21.2	22.6	24.1	22.8	23	21.4	20.1
CM	17.9	17.4	18.3	1.442	21.1	0.82747	-0.9345	-3.3837	-3.255	-1.542716	-0.4054	-0.0051
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0.2	0.8	0	11	0	0	0	0	1	7.1	4.9	0
Media	0.20	1.20	0.00	25.40	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	11.00	11.30	0.00
Mínimo												
Análisis de Humedad 2012												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima				72	77	77	74	70	79	82	84	70
Media				68	68	72	69	71	73	72	69	63
Media Mínima				63	55	55	52	55	65	61	59	58
Media Ambiente	65	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.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4.27	5.34	4.99	4.49	3.55	4.93	6.55	5.45	3.18	3.65	3.47	3.71
Interior	0.29	0.34	0.21	0.42	0.52	1.23	1.50	1.65	1.45	1.33	0.78	0.43

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

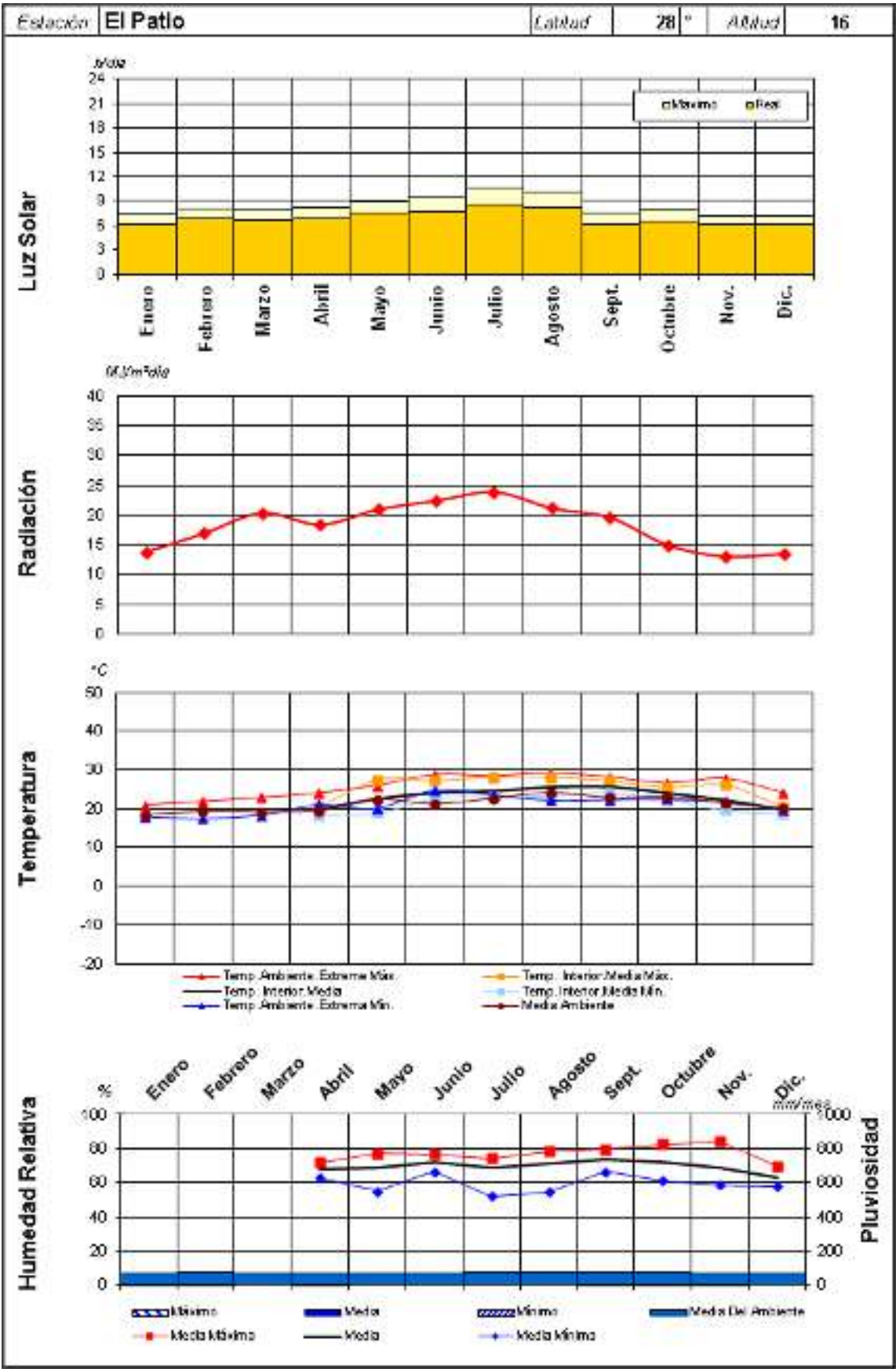
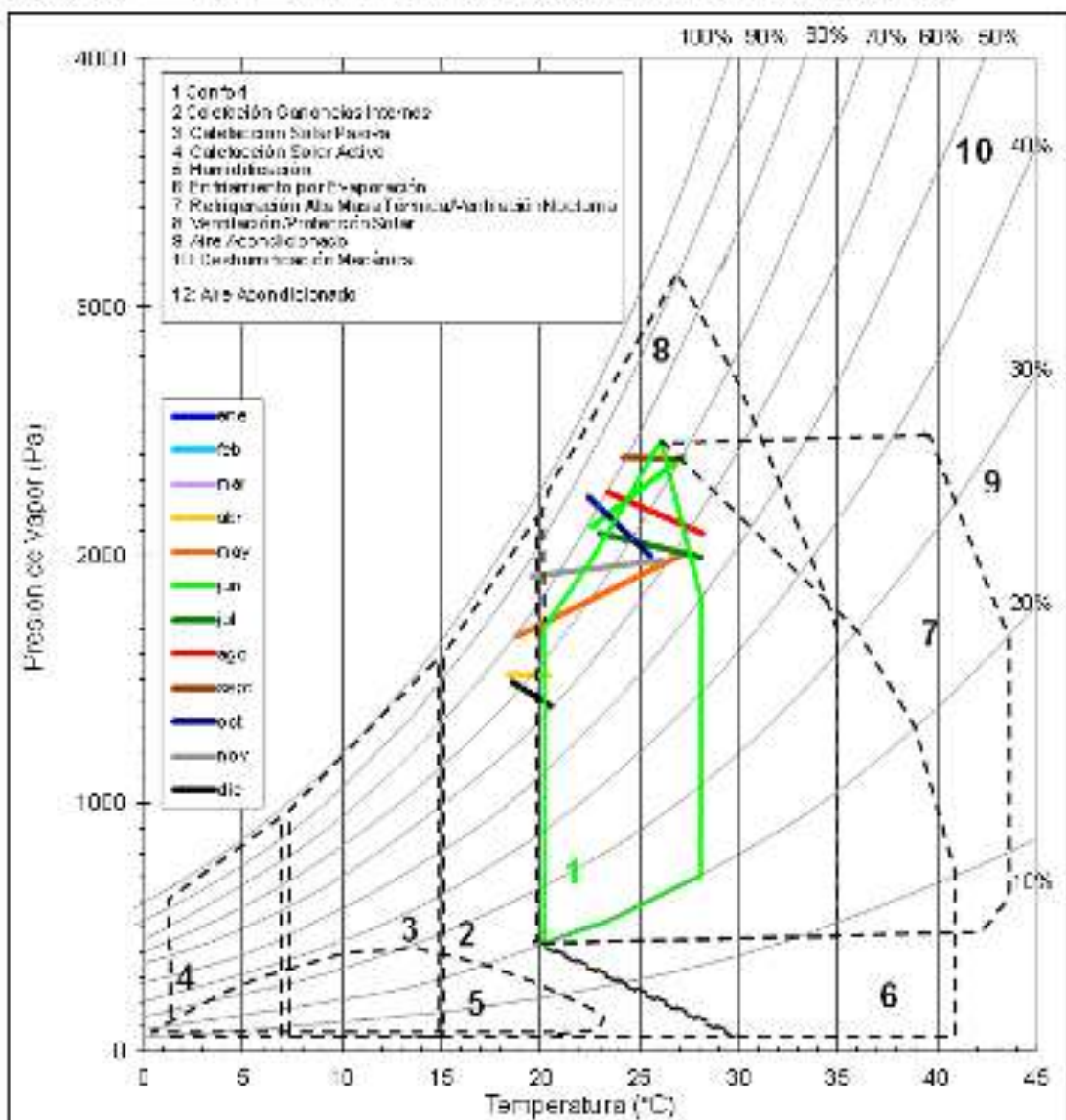


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Patio
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altura (m)	15

Datos Climáticos

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	0	0	3	20,43	27,4	27,24	20,14	23,15	27,13	25,55	26,00	20,45
HR Min. (%)	0	0	3	53	55	53	52	55	66	51	50	55
Presión (Pa)	0	0	3	1512	2014	2401	1991	2330	2205	2002	1977	1551
Temp. Min. (°C)	0	0	3	18,4	18,86	22,53	23	23,35	24,16	22,44	19,58	18,55
HR Máx. (%)	0	0	3	72	77	77	74	73	79	82	84	70
Presión (Pa)	0	0	3	1520	1676	2111	2067	2251	2393	2235	1916	1490



Lugar: El Patio												
Latitud: 26°				Longitud: 16°								
Altitud: 16 m				Hora Marciana: °								
Análisis Solar 2013												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	<i>horas/día</i>											
real	6.20	6.00	6.70	6.00	7.50	7.70	8.60	8.20	6.20	5.50	6.10	6.10
max.	7.27	8.05	7.35	8.20	8.34	9.23	10.63	10.05	7.96	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	<i>MJ/m²/día</i>											
	16.48	16.63	17.38	21.79	20.52	24.74	24.40	20.57	19.96	15.85	13.72	11.32
Análisis de Temperaturas 2013												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	20.9	21.8	22.8	24	25.9	27.7	26.4	27.1	27.1	26.5	27.7	24
OT	20.9	2.8	2.4	2.7	4.6	5.2	2.2	1.7	2.5	2.6	5.9	4.0
Media Máxima		20.0467	21.670	26.42	27.045	26.254	26.520	28.752	26.123	25.6045	23.05	22.075
Media		18.9718	20.425	21.33	21.233	22.466	24.189	25.374	24.613	24.005	21.531	19.932
Media Mínima		15.2275	18.256	19.29	19.76	21.157	21.97	23.645	23.829	22.5654	20.456	17.495
Extrema Mínima	17.9	17.4	10.3	21	21.1	24.8	23.6	24.2	24.4	20.5	22.7	19.6
Media Ambiente	18.4	19.2	19.1	19.4	22.36	21.2	22.6	24.1	22.8	23	21.4	20.1
OT	17.9	-1.57176	-2.1253	-0.3332	21.1	2.43306	-0.5894	-1.1741	-0.2127	-0.506036	0.66956	-0.3623
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0	27	15.7	0	0	0	0	0	0.2	3.6	8.8	109
Media	0.00	1.20	31.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	3.6	16.20	176.70
Mínimo												
Análisis de Humedad 2013												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima		75	70	60	75	74	77	79	70	76	77	61
Media		68	72	66	65	58	73	71	72	70	70	72
Media Mínima		54	65	55	59	52	63	44	66	62	61	63
Media Ambiente	65	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.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4.24	4.76	3.57	4.39	4.77	5.36	4.32	5.05	4.26	3.75	4.24	4.20
Interior	0.29	0.34	0.21	0.42	0.52	1.23	1.60	1.65	1.45	1.33	0.78	0.43

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

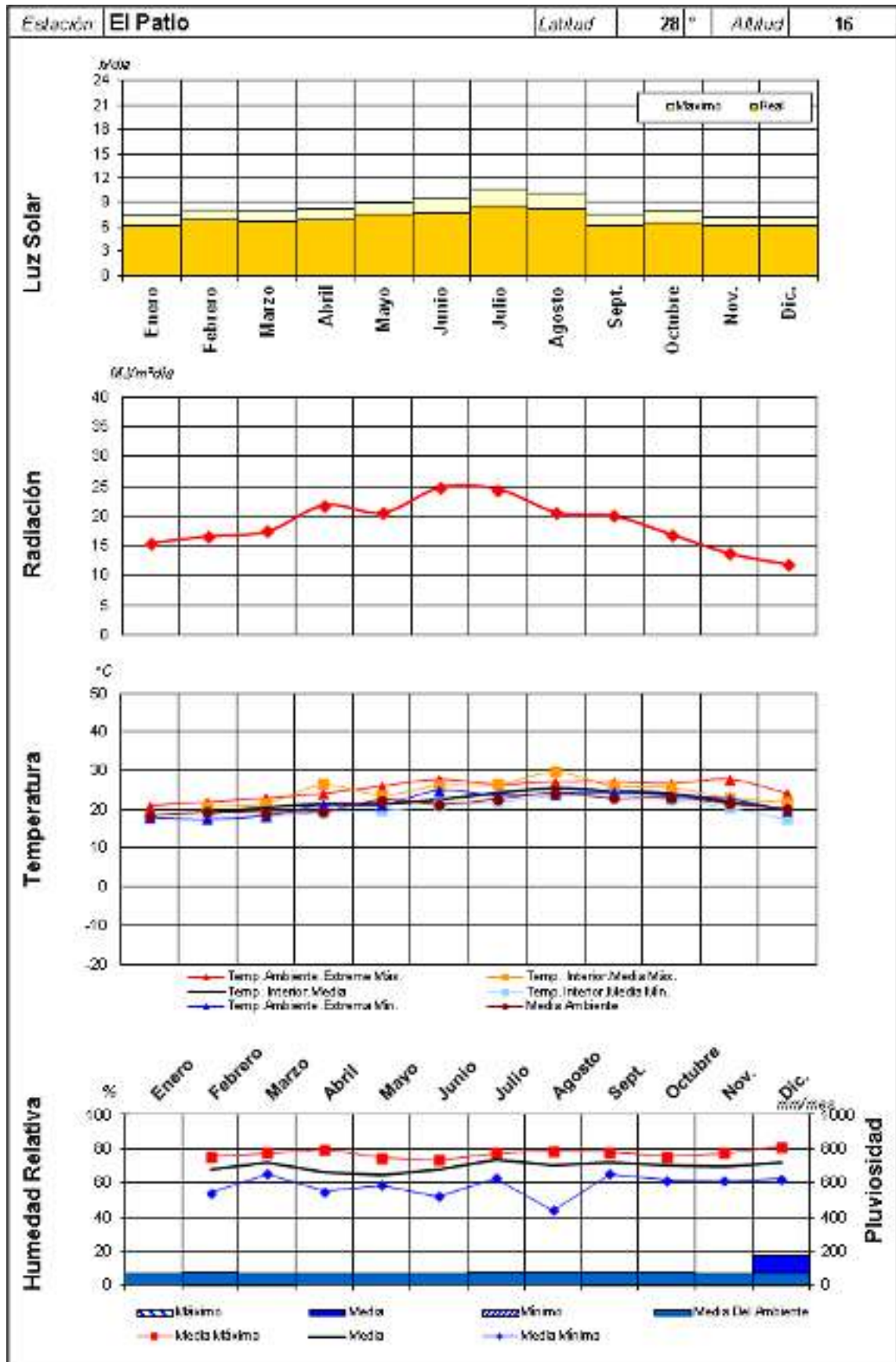
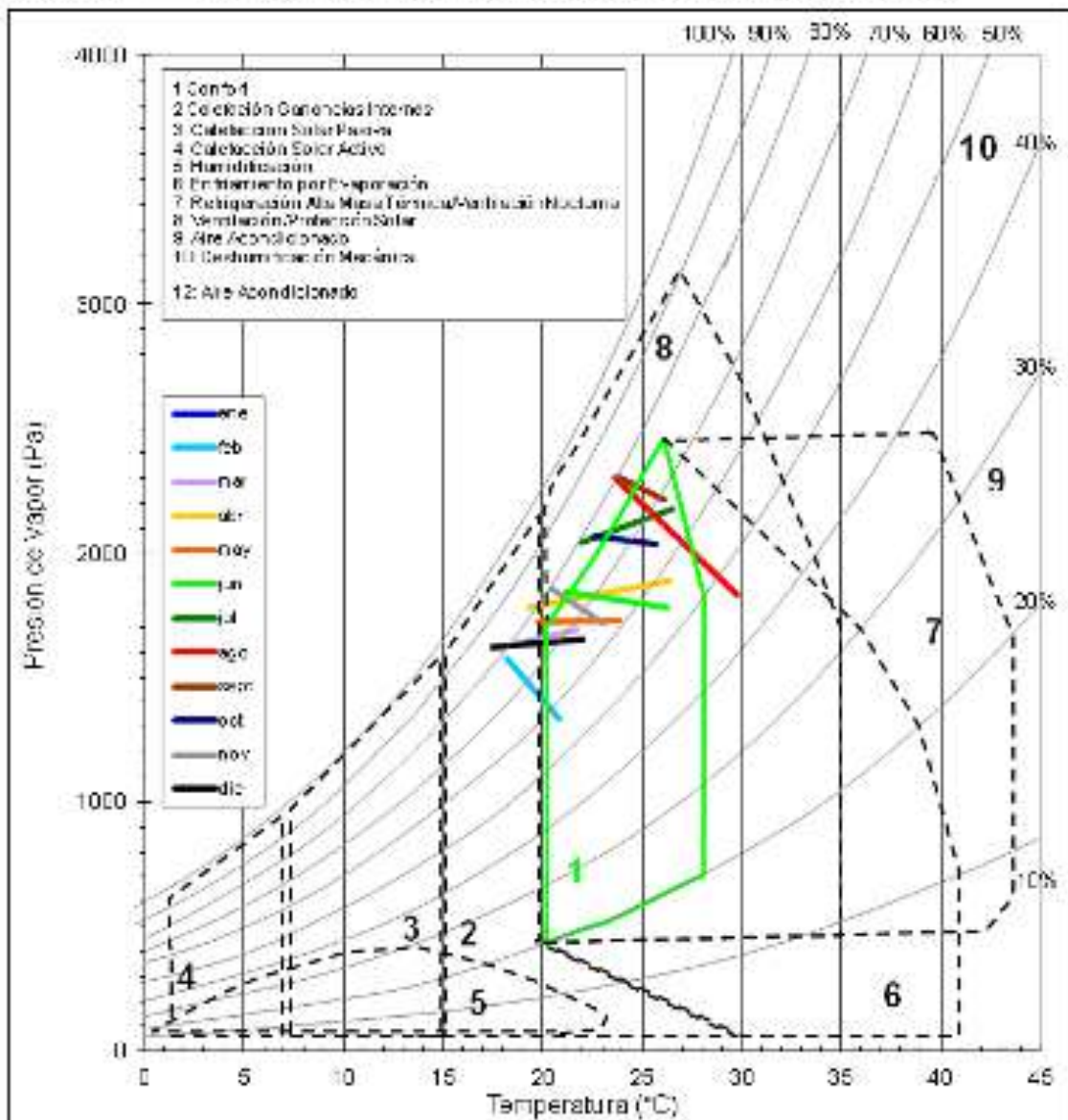


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Patio
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	15

Datos Climático

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	0	20,05	21,66	26,42	23,04	26,25	26,63	29,75	26,12	25,66	23,05	22,01
HR Min. (%)	0	54	65	55	69	52	63	44	66	62	61	63
Presión (Pa)	0	1306	1055	1092	1700	1704	2100	1335	2217	2035	1721	1053
Temp. Min. (°C)	0	18,23	18,26	19,29	19,76	21,15	21,97	23,85	23,83	22,57	20,46	17,5
HR Máx. (%)	0	75	78	80	75	74	77	74	78	78	77	81
Presión (Pa)	0	1577	1629	1781	1722	1345	2042	2333	2307	2073	1860	1624



Lugar:	El Patio											
	Latitud: 26°						Longitud: 16°					
	Altitud: 16 m						Hora Marciana: 0°					
Análisis Solar 2014												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6.20	6.00	6.70	6.00	7.50	7.70	8.60	8.20	6.20	5.50	6.10	6.10
max.	7.27	8.05	7.35	8.20	8.34	9.23	10.63	10.05	7.96	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	MJ/m²/día											
	14.43	16.72	21.32	20.71	22.85	22.18	21.91	24.10	17.40	15.05	14.23	12.20
Análisis de Temperaturas 2014												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	20.9	21.8	22.8	24	25.9	27.7	26.4	27.1	27.1	26.5	27.7	24
Diff.	2.3	3.4	4.2	3.7	4.6	4.6	2.4	2.6	1.4	2.6	5.3	4.3
Media Máxima	19.020	19.4460	19.009	21.66	22.255	24.690	24.816	25.293	26.74	26.1917	24.509	20.77
Media	18.549	18.4028	18.637	20.28	21.252	23.063	23.979	24.55	25.683	24.6217	22.414	19.696
Media Mínima	16.44	17.0163	18.03	18.9	20.436	21.226	22.753	23.93	24.569	23.0092	19.581	15.515
Extrema Mínima	17.9	17.4	10.3	21	21.1	24.8	23.6	24.2	24.4	20.5	22.7	19.6
Media Ambiente	18.4	19.2	19.1	19.4	22.36	21.2	22.6	24.1	22.8	23	21.4	20.1
Diff.	-0.749	-1.00284	-0.3371	0.7161	21.1	1.84738	-0.3793	-0.3498	-1.2331	-1.12196	0.28548	-0.0657
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	18.4	14.9	0	10.5	0	0	0	0	0.6	17.3	19.6	1.1
Media	25.50	15.00	0.00	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.6	27.60	23.70	1.50
Mínimo												
Análisis de Humedad 2014												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	77	74	73	60	79	75	75	60	70	60	77	77
Media	72	70	69	20	72	70	71	75	72	69	69	70
Media Mínima	62	61	64	63	63	68	60	68	67	53	63	63
Media Ambiente	65	74	71	71	69	71	73	75	77	77	71	71
Análisis del Viento												
	Dirección y velocidad: m/s											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4.11	4.24	5.13	3.69	4.75	3.84	4.34	5.48	2.62	3.20	3.60	4.34
Interior	0.29	0.34	0.21	0.42	0.62	1.23	1.60	1.65	1.45	1.33	0.78	0.43

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

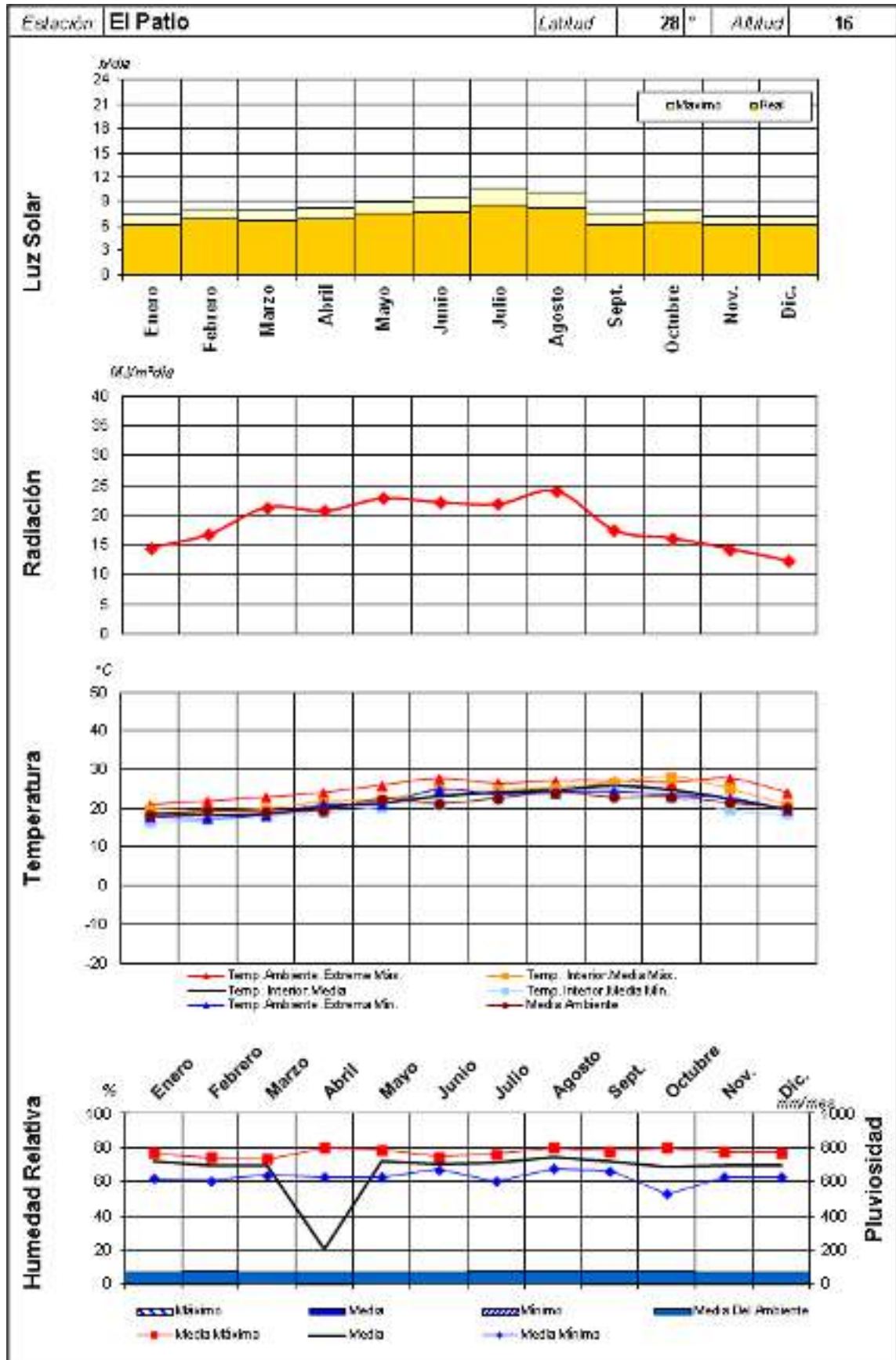
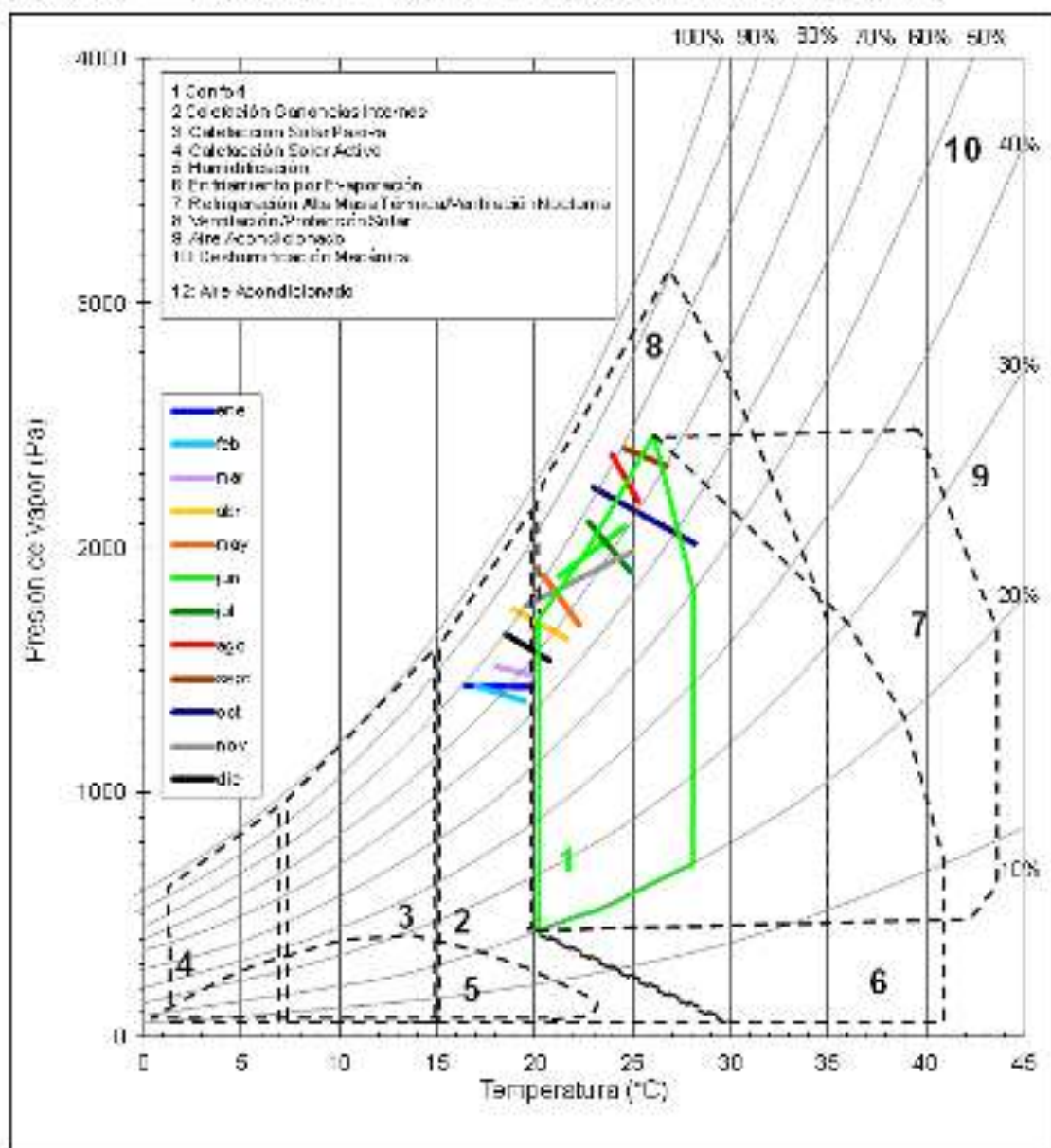


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Patio
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altura (m)	15

Datos Climáticos

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	19.65	19.45	19.67	21.95	22.3	24.6	24.91	25.23	26.74	23.19	24.96	20.77
HR Min. (%)	62	61	64	63	63	63	60	53	67	53	63	63
Presión (Pa)	1433	1371	1401	1629	1608	2000	1900	2137	2207	2019	1904	1558
Temp. Min. (°C)	15.44	17.02	18.03	18.9	20.44	21.23	22.75	23.93	24.56	23.01	19.58	18.52
HR Máx. (%)	77	74	73	80	79	75	76	81	78	80	77	77
Presión (Pa)	1437	1441	1518	1749	1695	1395	2109	2332	2403	2247	1762	1647



Lugar: El Patio												
Latitud: 20°				Longitud: 16°								
Altitud: 16 m				Hora Meridiana: 								
Análisis Solar 2015												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	<i>horas/día</i>											
real	6.20	6.00	6.70	6.00	7.50	7.70	8.60	8.20	6.20	5.50	6.10	6.10
max.	7.27	8.05	7.35	8.20	8.34	9.23	10.63	10.05	7.96	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	<i>MJ/m²/día</i>											
	14.26	15.05	19.57	20.14	23.47	21.70	23.43	19.85	17.50	14.39	14.56	13.36
Análisis de Temperaturas 2015												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	20.9	21.8	22.8	24	25.9	27.7	26.4	27.1	27.1	26.5	27.7	24
Diff.	2.5	4.0	4.4	4.5	3.8	4.8	1.7	1.6	1.4	2.0	5.0	2.5
Media Máxima	20.21	19.3500	22.06	21.2	25.950	24.152	26.464	27.793	27.901	27.905	26.000	23.670
Media	18.418	17.8115	18.448	19.48	22.1	22.92	24.719	25.504	25.566	24.5945	22.568	21.853
Media Mínima	16.451	15.9117	17.46	18.14	19.28	21.505	22.205	23.924	24.12	21.8083	20.265	19.9
Extrema Mínima	17.9	17.4	10.3	21	21.1	24.9	23.6	24.2	24.4	20.5	22.7	19.6
Media Ambiente	18.4	19.2	19.1	19.4	22.36	21.2	22.8	24.1	22.8	23	21.4	20.1
Diff.	-0.5178	-0.4146	-0.1485	1.517	21.1	1.97997	-1.1193	-1.3044	-1.2564	-1.0945	0.03254	-1.853
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0	5.1	0	0	0	0	0	2.8	2.5	16.5	0	2.5
Media	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.70	4.00	60.60	0.00	2.5
Mínimo												
Análisis de Humedad 2015												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	72	76	00	79	70	76	77	77	79	70	75	60
Media	65	70	70	71	70	71	73	73	74	73	65	57
Media Mínima	54	61	45	65	57	57	62	64	69	66	45	43
Media Ambiente	65	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.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	5.43	5.49	4.55	3.91	4.24	2.85	5.86	5.69	3.49	2.83	4.56	3.10
Interior	0.29	0.34	0.21	0.42	0.52	1.23	1.60	1.65	1.45	1.33	0.78	0.43

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

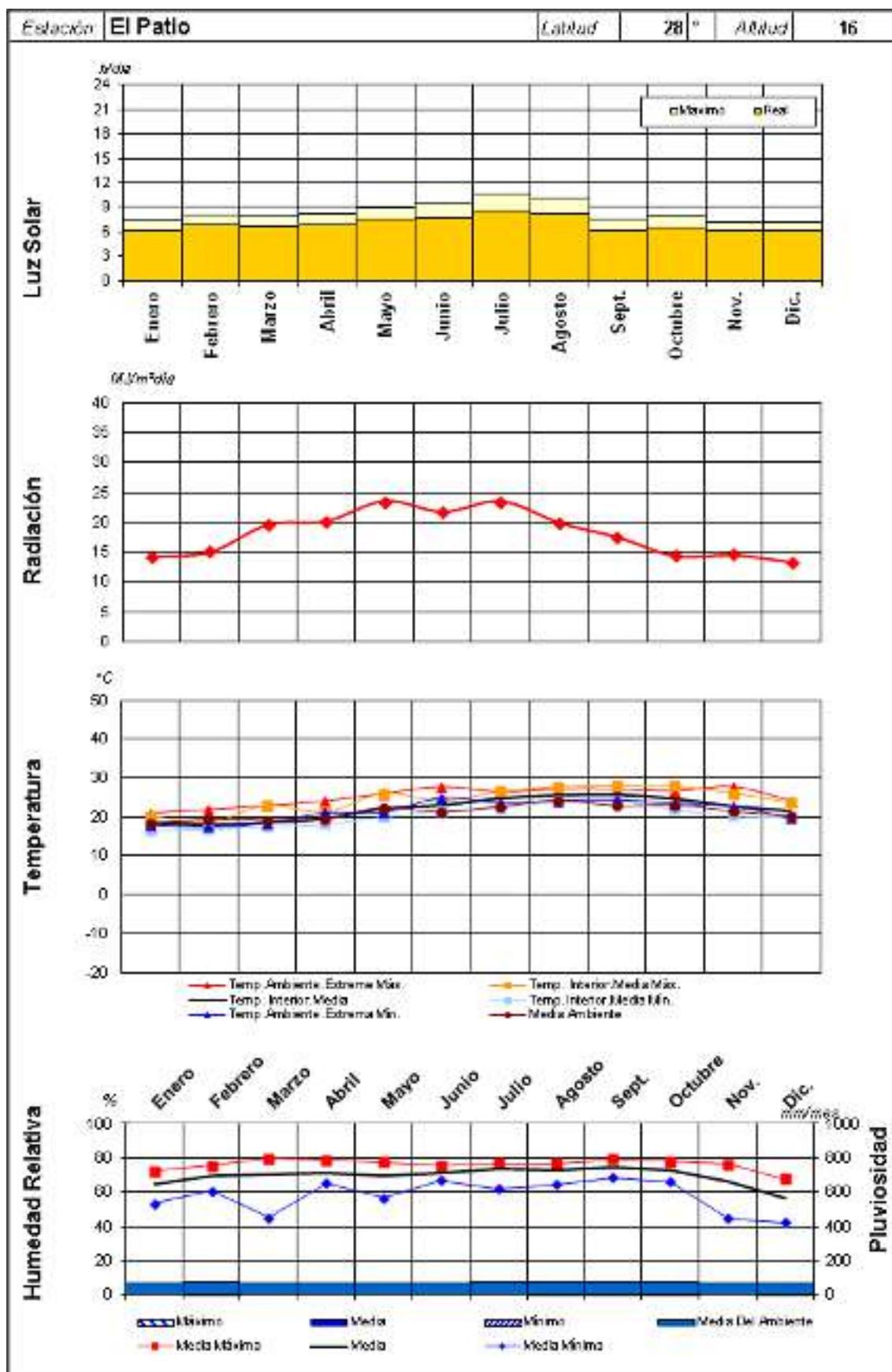
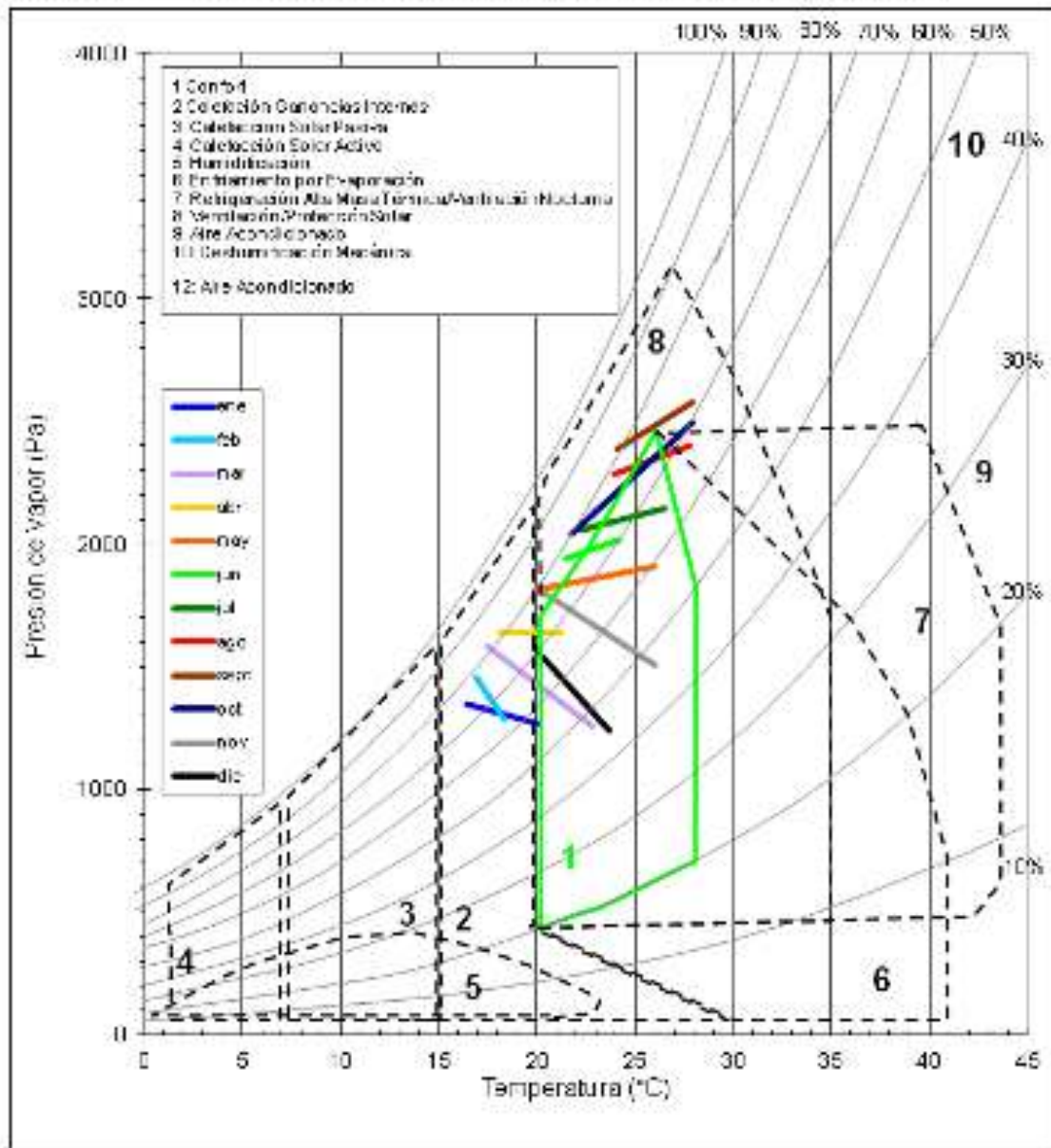


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Patio
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	15

Datos Climático

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	20,21	18,39	22,66	21,2	26	24,15	26,46	27,73	27,93	27,54	26,03	23,67
HR Min. (%)	54	61	45	65	67	67	62	54	69	63	45	43
Presión (Pa)	1260	1206	1202	1639	1908	2010	2147	2402	2570	2484	1511	1243
Temp. Min. (°C)	15,45	16,91	17,46	18,14	19,98	21,5	22,21	23,32	24,12	21,51	20,27	19,3
HR Máx. (%)	72	76	60	79	78	76	77	77	79	78	76	66
Presión (Pa)	1345	1458	1555	1641	1613	1942	2056	2232	2365	2040	1810	1575



Lugar:	El Patio											
Latitud:	20°						Longitud:	16°				
Altitud:	16 m						Hora Marciana:					
Análisis Solar 2016												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6,20	6,00	6,70	6,00	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	5,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,06	7,95	8,20	8,34	9,23	10,63	10,08	7,96	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	MJ/m²/día											
	16,30	16,63	17,97	19,48	19,66	22,85	23,67	24,33	23,37	16,42	14,44	11,56
Análisis de Temperaturas 2016												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	20,9	21,8	22,8	24	25,9	27,7	26,4	27,1	27,1	26,5	27,7	24
DT	0,7	2,8	3,8	3,6	4,6	9,8	6,9	5,1	4,8	8,4	7,4	3,3
Media Máxima	21,639	20,5054	20,134	21,02	22,254	23,901	22,59	20,475	20,166	21,0075	24,077	23,211
Media	20,192	19,0122	18,973	20,42	21,315	17,904	19,46	21,995	22,339	18,2092	20,316	20,658
Media Mínima	19,306	15,3075	17,927	18,23	20,42	14,574	16,698	16,495	17,325	13,5173	16,546	15,636
Extrema Mínima	17,9	17,4	10,3	21	21,1	24,8	23,6	24,2	24,4	23,5	22,7	19,6
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
DT	-2,2913	-1,6122	-0,6731	0,5784	21,1	6,9954	4,1362	2,20453	2,6373	5,230775	2,38361	-1,0679
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0	3,8	0,8	0,4	0,6	0	0	0	0	10,6	4	3
Media	0,00	4,90	0,6	0,4	0,6	0,03	0,00	0,50	0,00	13,90	4,00	5,50
Mínimo												
Análisis de Humedad 2016												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	74	77	75	75	75	79	78	80	79	77	77	74
Media	63	70	68	70	69	73	73	73	74	72	70	64
Media Mínima	57	61	63	65	64	67	68	49	68	69	61	52
Media Ambiente	63	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.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4,00	5,00	4,89	3,67	3,78	4,77	5,49	5,85	5,38	2,95	4,09	3,57
Interior	0,29	0,34	0,21	0,42	0,62	1,23	1,60	1,65	1,45	1,33	0,78	0,43

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

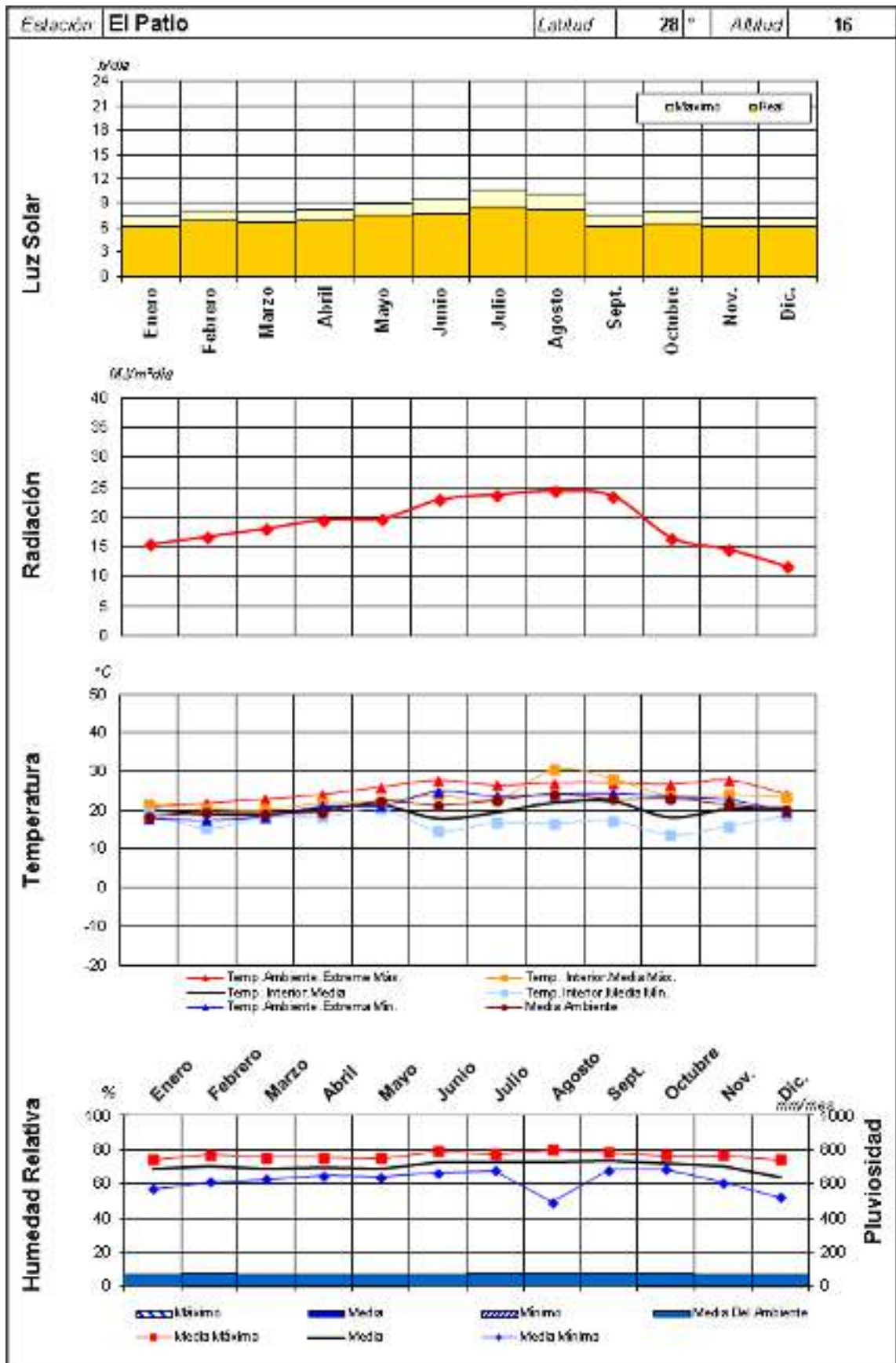
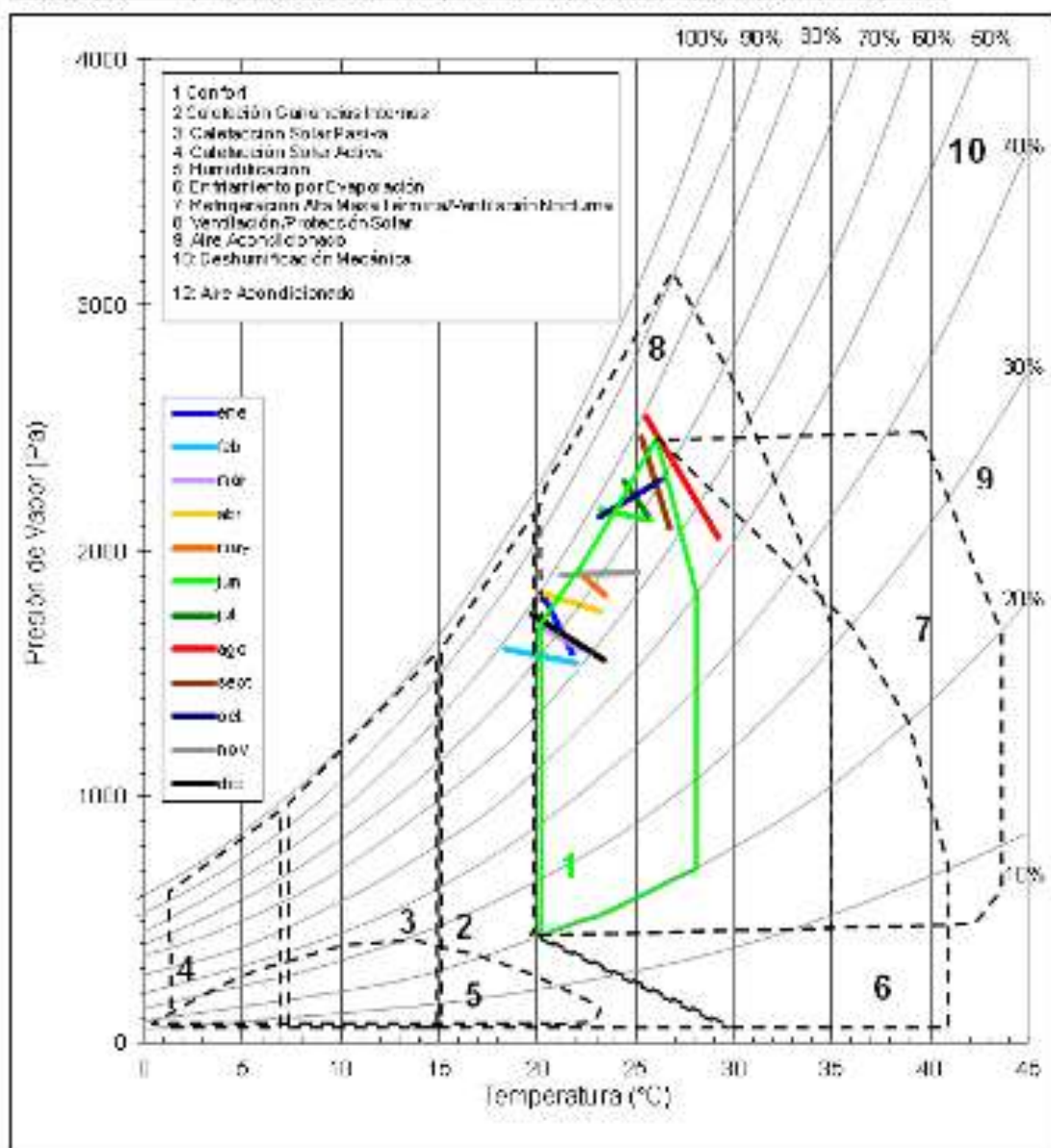


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Patio
Longitud (°)	19
Latitud (°)	23
Altitud (m)	16

Datos Climáticos

Media mensual	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Temp. Max. (°C)	21,61	21,94	22,20	23,24	23,49	25,70	26,61	29,2	26,77	23,56	20,16	23,27
HR Min. (%)	81	59	60	62	63	64	66	51	60	87	60	54
Presión (Pa)	1584	1547	1601	1756	1822	2120	2140	2056	1892	2283	1917	1556
Temp. Min. (°C)	20,32	18,35	20,06	20,1	22,13	23,25	24,4	25,51	26,29	23,12	21,26	18,75
HR Max. (%)	76	76	72	78	72	76	75	73	76	75	75	76
Presión (Pa)	1618	1604	1657	1833	1917	2172	2266	2544	2462	2137	1903	1748



Lugar:	El Patio											
Latitud:	20°						Longitud:	16°				
Altitud:	16 m						Hora Meridiana:					
Análisis Solar 2017												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6.20	6.00	6.70	6.00	7.50	7.70	8.60	8.20	6.20	5.50	6.10	6.10
max.	7.27	8.05	7.35	8.20	8.34	9.23	10.63	10.05	7.96	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	MJ/m²/día											
	14.31	16.44	19.92	21.84	20.01	22.40	24.61	23.25	20.55	18.40	13.61	13.50
Análisis de Temperaturas 2017												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	20.9	21.8	22.8	24	25.9	27.7	26.4	27.1	27.1	26.5	27.7	24
Diff.	1.3	2.7	2.0	1.9	2.8	2.6	1.7	1.3	2.1	1.6	4.8	3.7
Media Máxima	21.49	20.6400	25.76	26.66	24.151	20.599	27.790	27.075	26.066	20.165	24.052	23.243
Media	19.576	19.1256	20.755	22.08	23.031	25.142	24.584	25.73	25.014	24.9889	22.896	22.235
Media Mínima	18.562	18.3988	19.36	20.2	21.235	21.943	22.91	24.483	23.874	22.5425	21.909	19.125
Extrema Mínima	17.9	17.4	10.3	21	21.1	24.9	23.6	24.2	24.4	20.5	22.7	19.6
Media Ambiente	18.4	19.2	19.1	19.4	22.36	21.2	22.8	24.1	22.8	23	21.4	20.1
Diff.	-1.5763	-1.72563	-2.4554	-1.0751	21.1	-0.242	-1.3633	-1.6797	-0.6144	-1.488933	-0.1565	-0.6551
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0	8.8	0	5	0	0	0	0	0	0.2	0.6	0.6
Media	0.00	13.60	0.00	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	0.6	0.60
Mínimo												
Análisis de Humedad 2017												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	71	77	61	77	74	74	70	79	79	70	77	77
Media	63	70	65	70	70	58	71	73	74	69	69	64
Media Mínima	44	64	46	58	65	60	60	59	70	47	41	50
Media Ambiente	65	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.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	3.39	4.06	4.54	3.66	3.74	4.58	4.72	5.05	4.55	3.13	3.61	4.71
Interior	0.29	0.34	0.21	0.42	0.52	1.23	1.60	1.65	1.45	1.33	0.78	0.43

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

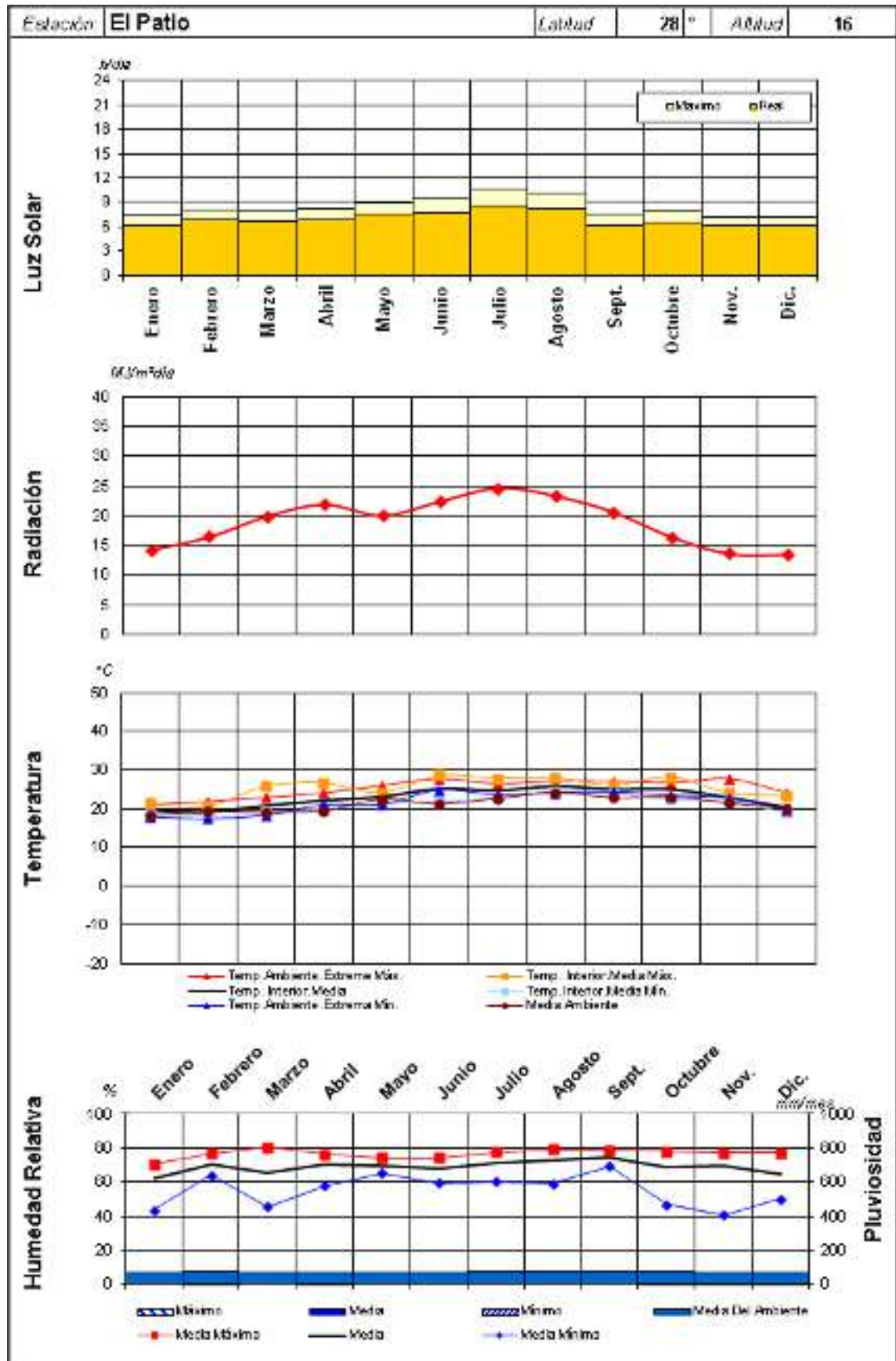
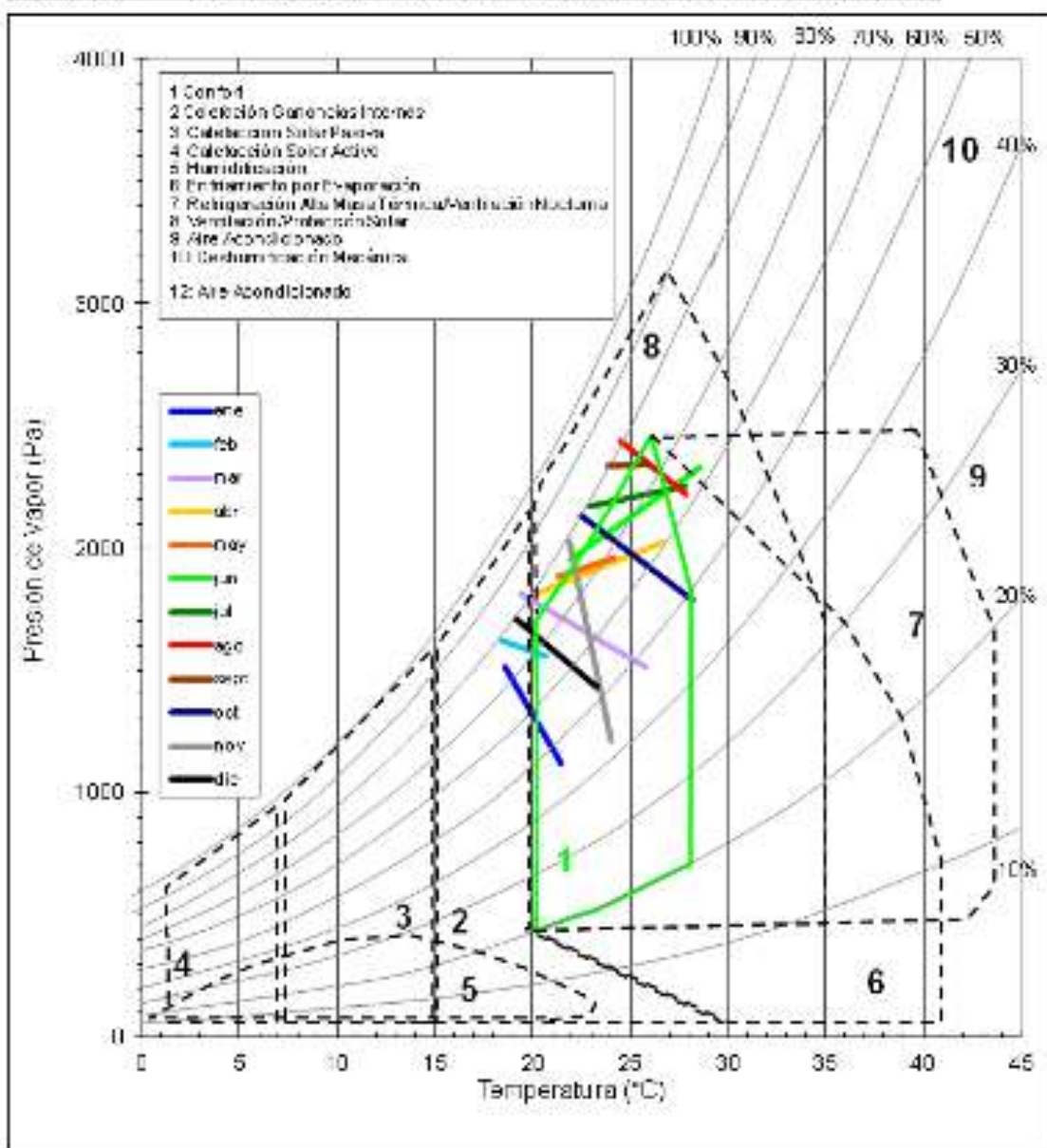


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Patio
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	15

Datos Climático

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	21.45	20.64	22.76	26.95	24.15	20.6	27.5	27.83	26.06	23.17	24.05	23.34
HR Min. (%)	44	54	45	58	65	60	60	53	70	47	41	50
Presión (Pa)	1117	1062	1010	1023	1060	1030	1022	1024	1046	1003	1014	1032
Temp. Min. (°C)	15.55	16.4	19.38	20.2	21.3	21.34	22.91	24.45	23.87	22.54	21.91	19.13
HR Máx. (%)	71	77	81	77	74	74	78	73	79	78	77	77
Presión (Pa)	1511	1623	1612	1611	1665	1955	2170	2433	2336	2131	2029	1713



Lugar	El Patio											
	Latitud		20°						Longitud		16°	
	Altitud		16 m						Hora Marciana			
Análisis Solar 2018												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6,20	6,00	6,70	6,00	7,50	7,70	8,60	8,20	6,20	5,50	6,10	6,10
max.	7,27	8,05	7,95	8,20	8,34	9,43	10,63	10,05	7,96	7,81	7,24	7,10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	85%
Radiación	MJ/m²/día											
	16,22	14,79	19,29	16,99	23,91	20,82	24,73	23,52	21,43	15,80	12,53	14,70
Análisis de Temperaturas 2018												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	21,8	23,25	23,99	24,1	23,8	27,2	26,3	28,5	25,9	28,7	23,7	24,49
CM	1,5	4,3	3,8	3,8	3,1	4,9	2,9	3,8	3,9	4,0	1,4	3,8
Media Máxima	21,562	21,8575	22,023	21,3	21,015	24,003	24,474	25,05	26,794	27,4224	29,74	23,20
Media	20,293	18,9451	20,216	20,25	20,518	22,333	23,406	24,697	24,972	24,6661	22,302	20,703
Media Mínima	18,917	17,205	18,039	18,99	19,259	20,727	22,812	24,085	24,349	22,575	20	19,354
Extrema Mínima	17,0	17,95	18,55	20,3	19,9	22,3	22	24,2	24,3	21,5	15,5	10,0
Media Ambiente	18,4	19,2	19,1	19,4	22,36	21,2	22,6	24,1	22,8	23	21,4	20,1
CM	-2,9034	-0,59515	-1,8695	0,0478	21,1	-0,0327	-1,4065	-0,4971	-0,6718	-3,156075	-2,8018	-1,3031
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0,6	57,2	0,9	0	0,9	0	0	0	0	12,8	4,7	0,1
Media	0,00	79,20	1,10	0,50	0,5	0,00	0,00	0,00	0,00	37,90	9,90	0,1
Mínimo												
Análisis de Humedad 2018												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	75	60	61	76	73	70	75	61	62	61	67	68
Media	65	67	72	70	70	73	74	75	75	43	60	61
Media Mínima	53	55	65	64	66	68	71	70	50	45	42	50
Media Ambiente	65	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.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4,70	3,64	3,05	3,06	3,81	4,11	6,13	1,72	4,34	2,82	2,94	2,35
Interior	0,29	0,34	0,21	0,42	0,52	1,23	1,80	1,65	1,45	1,33	0,78	0,43

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

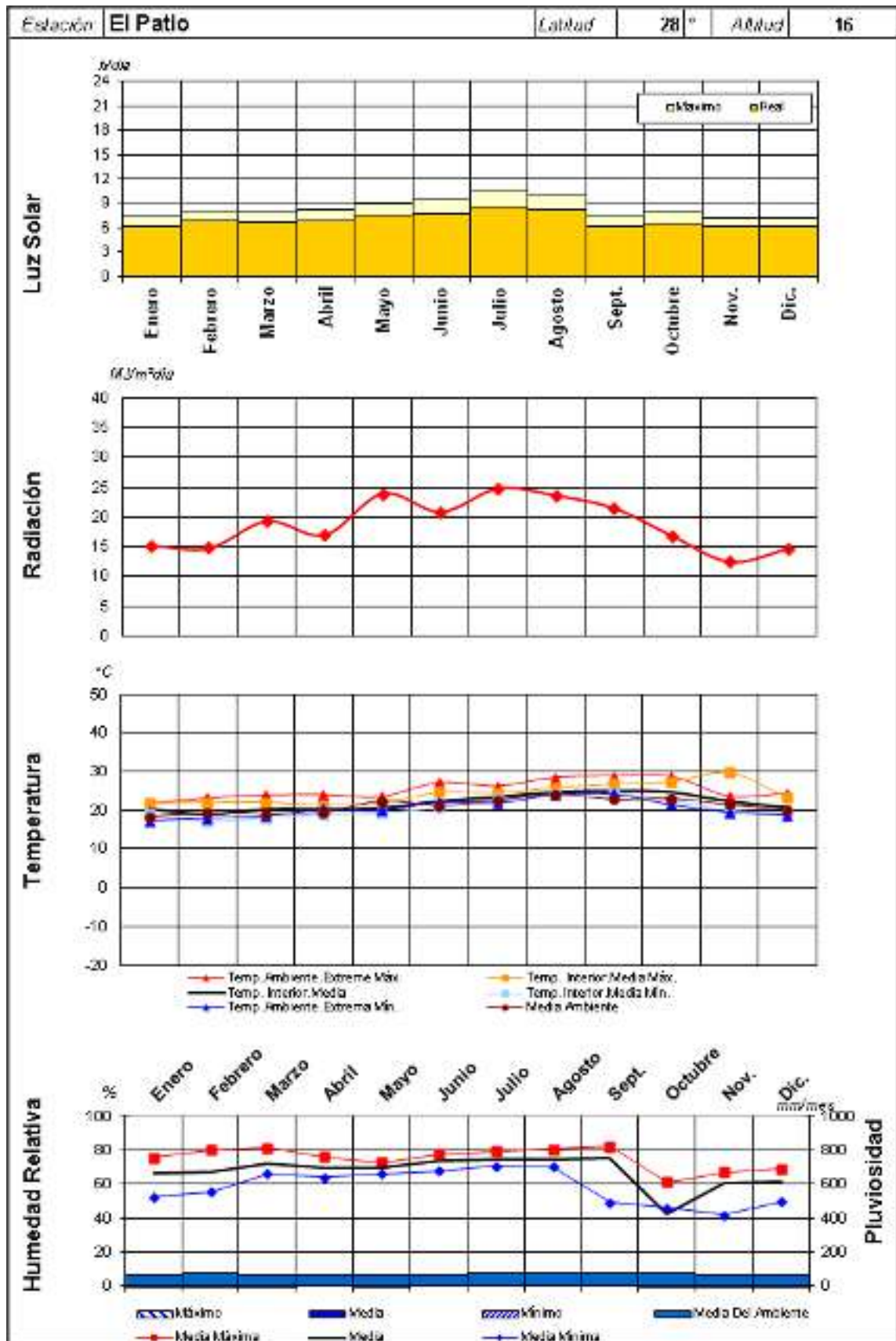
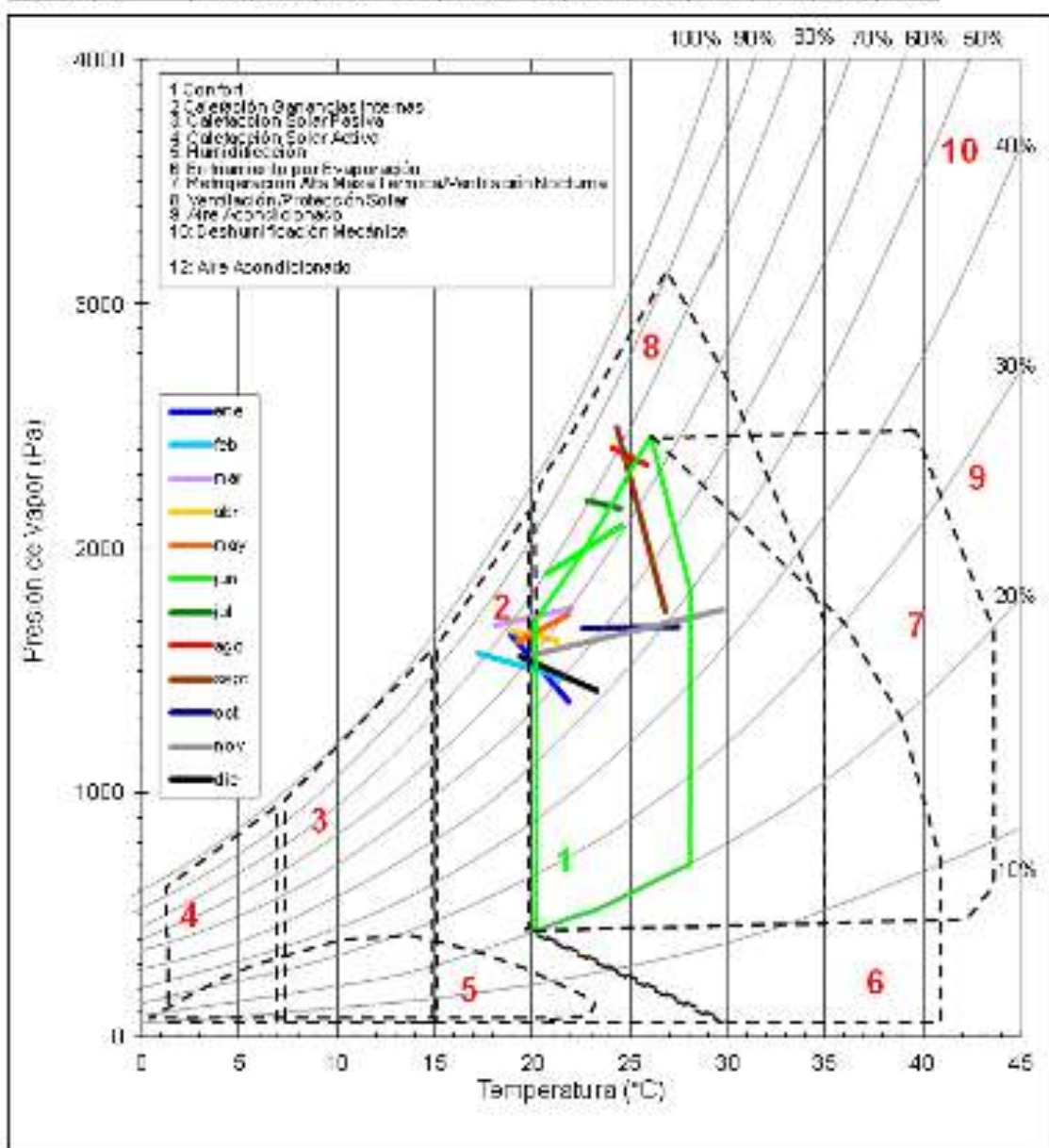


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Patio
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	15

Datos Climático

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	21,66	21,97	22,02	21,3	21,04	24,6	24,47	25,85	26,79	27,42	29,74	23,26
HR Min. (%)	53	56	66	64	66	68	71	73	60	48	42	50
Presión (Pa)	1277	1464	1700	1836	1729	2095	2105	2345	1742	1603	1751	1418
Temp. Min. (°C)	15,62	17,21	18,09	18,99	19,26	20,73	22,81	24,03	24,36	22,55	20	18,38
HR Máx. (%)	75	80	81	76	73	79	79	81	87	81	67	65
Presión (Pa)	1647	1572	1666	1662	1616	1399	2196	2415	2495	1875	1665	1558



Lugar: El Patio												
Latitud: 20°				Longitud: 16°								
Altitud: 15 m				Hora Marciana: °								
Análisis Solar 2019												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	<i>horas/día</i>											
real	6.20	6.00	6.70	6.00	7.50	7.70	8.60	8.20	6.20	5.50	6.10	6.10
max.	7.27	8.05	7.95	8.20	8.94	9.43	10.63	10.05	7.96	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	<i>MJ/m²/día</i>											
	13.94	18.70	20.63	19.15	24.71	16.80	25.40	23.25	20.32	15.45	15.31	13.21
Análisis de Temperaturas 2019												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	21.8	23.25	23.99	24.1	23.6	27.2	26.3	28.5	25.9			
Diff.	2.3	3.3	4.7	3.8	1.5	2.1	1.7	3.2	3.9	0.0	0.0	0.0
Media Máxima	20.190	22.7521	20.256	21.52	23.954	27.6	25.52	20.791	29.745			
Media	18.959	19.9066	19.328	20.26	22.11	25.094	24.559	25.277	24.962			
Media Mínima	18.085	17.7538	18.219	18.87	20.177	22.545	23.803	24.455	23.99			
Extrema Mínima	17.0	17.95	10.55	20.0	19.9	22.0	22	24.2	24.0			
Media Ambiente	18.4	19.2	19.1	19.4	22.36	21.2	22.8	24.1	22.8	23	21.4	20.1
Diff.	-1.5593	-1.5556	-0.7778	0.0372	21.1	-2.7939	-2.5594	-1.0771	-0.6817	0	0	0
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	0.7	0.4	10.2	16.2	0	0	0	0	2.9	5	0.3	0
Media	0.7	0.4	10.50	28.10	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	6.80	0.3	0.00
Mínimo												
Análisis de Humedad 2019												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	72	71	70	60	60	50	61	59	50			
Media	63	58	67	66	45	49	53	43	51			
Media Mínima	43	48	55	58	42	52	48	48	51			
Media Ambiente	63	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.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	2.85	2.55	3.53	2.34	2.87	2.21	2.40	2.30	5.62	5.10	5.33	5.80
Interior	0.29	0.34	0.21	0.42	0.52	1.23	1.50	1.65	1.45	1.33	0.78	0.43

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

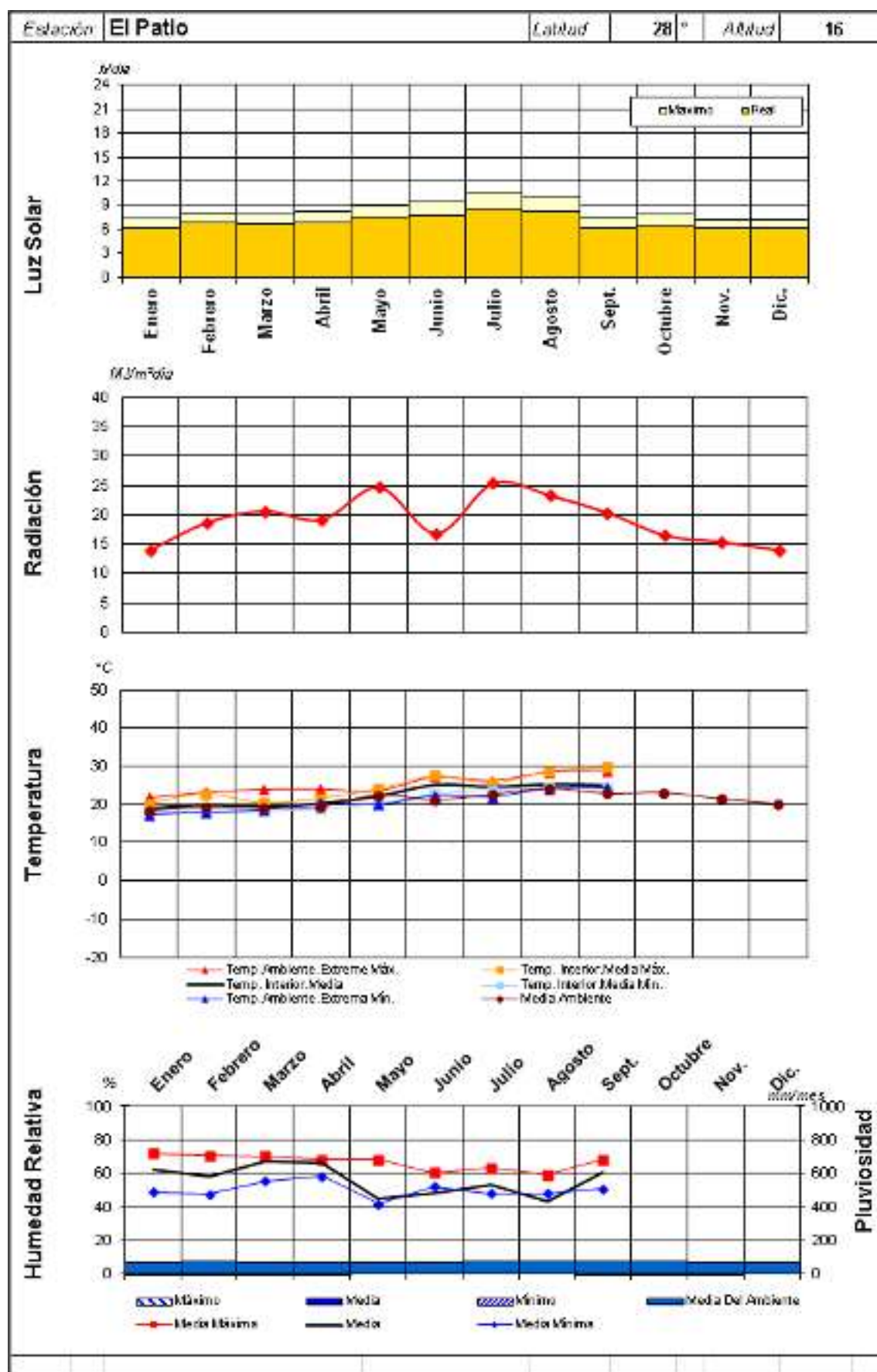


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	El Patio
Longitud (°)	13
Latitud (°)	33
Altitud (m)	15

Datos Climático

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	20,15	22,75	20,34	21,52	23,98	27,5	26,52	23,73	23,74	0	0	0
HR Min. (%)	49	48	55	58	42	52	48	48	51	0	0	0
Presión (Pa)	1158	1314	1323	1495	1251	1307	1667	1333	2131	0	0	0
Temp. Min. (°C)	10,09	17,79	10,22	10,07	20,10	22,55	23,0	24,45	20,99	0	0	0
HR Max. (%)	72	71	70	68	68	61	63	54	68	0	0	0
Presión (Pa)	1457	1433	1465	1482	1607	1550	1868	1514	2036	0	0	0

