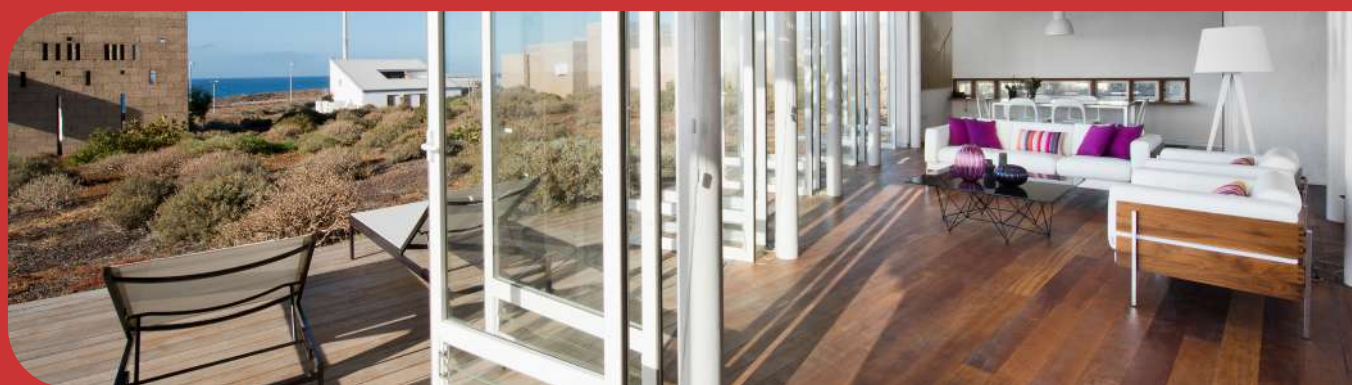
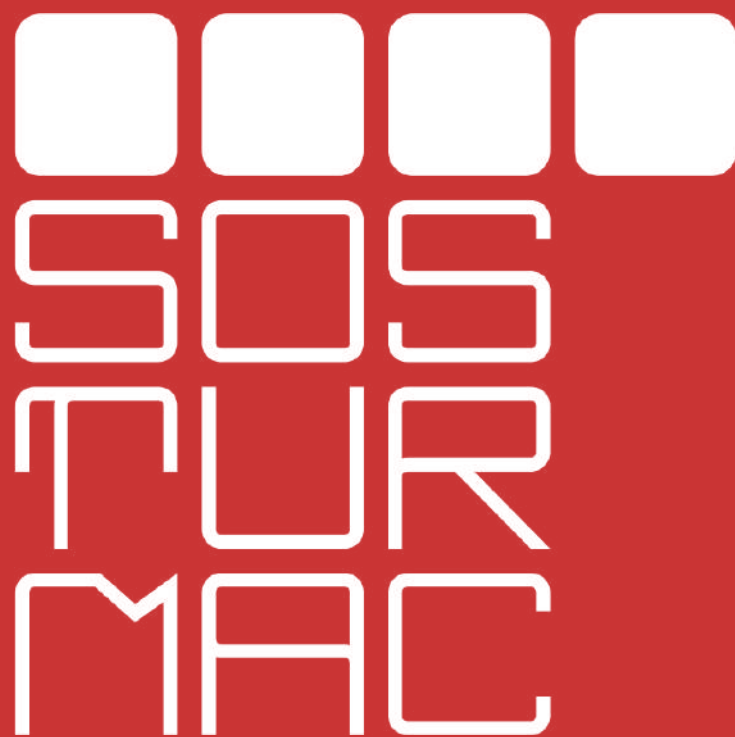


SOLUCIONES BIOCLIMÁTICAS PARAMETRIZADAS EN EL 24LAB: LA VELA



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: La Vela. 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: LA VELA



TABLA DE CONTENIDO

ANÁLISIS TIPOLOGICO	5
• Emplazamiento	5
• Función	5
• Orientación	5
• Forma	5
• Distribución	5
• Dimensiones	6
• Envolverte. Fachada sur	7
• Envolverte. Fachada norte	7
• Envolverte. Fachada este	7
• Envolverte. Fachada Oeste	7
• Envolverte. Cubierta	8
• Envolverte. Lucernarios	8
• Envolverte. Materiales	9
• Envolverte. Entorno próximo	9
 Sistemas Activos. Energías renovables	 10
• Componentes	10
• Componentes	10
• Grupo de bombeo	11
• Componentes	11
 Sistemas Pasivos. Técnicas naturales de acondicionamiento	 12
 fichas bioclimáticas	 14

ANÁLISIS TIPOLOGICO

Emplazamiento

La edificación se sitúa al noreste dentro de la parcela que el ITER destino para realizar la urbanización, a una altura de unos 17 metros sobre el nivel del mar, se levanta sobre una superficie casi plana en donde el terreno de asiento corresponde a un depósito sedimentario acumulado procedente de la ladera próxima. La vegetación se encuentra formada por matorral de costa, principalmente por especímenes del género Euphorbia. Por su situación estratégica, es una de las viviendas del complejo con mayor grado de exposición a los vientos dominantes procedentes del noreste.

Función

Vivienda unifamiliar aislada para uso residencial en régimen de alquiler.

Orientación

El eje de la vivienda está 25° del eje Norte. Calculado así con el objeto de captar los vientos predominantes de manera óptima, con esto se consigue una correcta refrigeración pasiva de la vivienda. Este eje permite igualmente maximizar las vistas despejadas sobre el mar.

Forma

La vivienda está diseñada con el objeto de tener la mayor fluidez posible entre el exterior y el interior. Se compone de dos espacios separados físicamente unidos únicamente a través del hueco de la escalera de acceso a la planta alta. El espacio superior guarda un trazo recto semejante a un prisma rectangular sin embargo la parte baja combina las formas rectas y una forma curva abierta hacia el Sur Este.

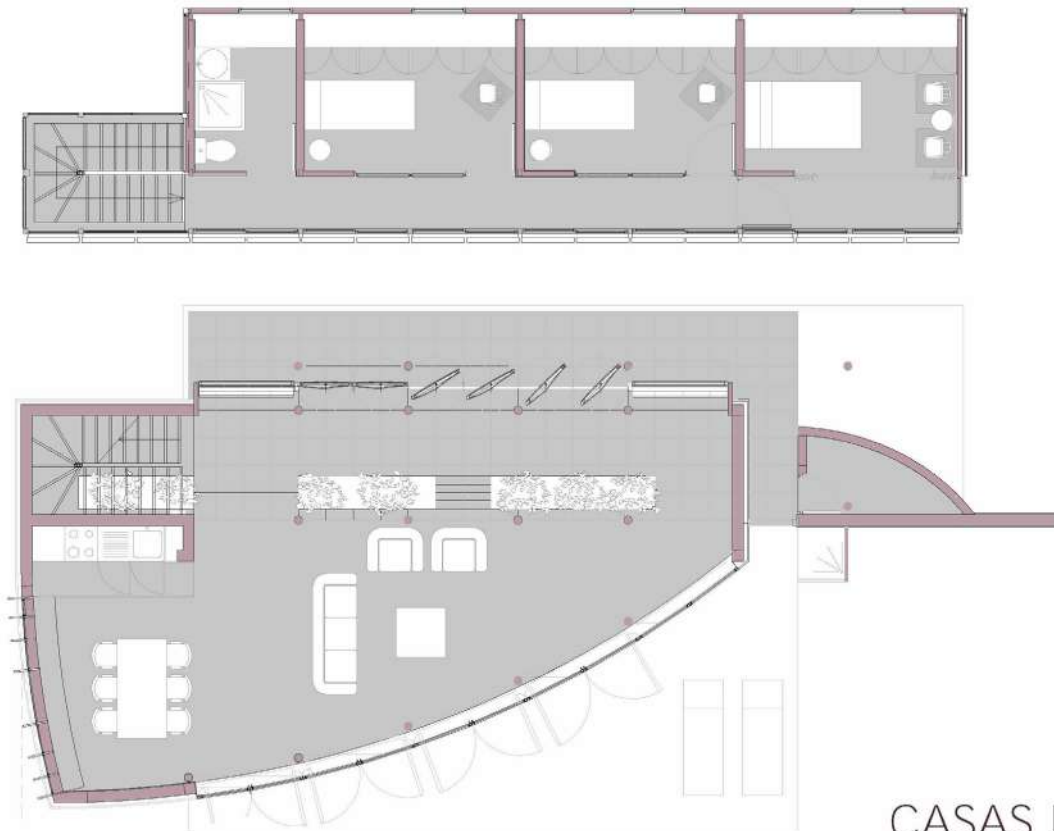
Distribución

Toda la fachada de entrada está hecha con paneles pivotantes orientables verticales y horizontales que permiten una entrada flexible, una vez dentro se accede a una zona de transición que posee una jardinería lineal y el acceso a la segunda planta ascendiendo por la escalera. Esta zona de transición conduce a un gran espacio libre o salón abierto al entorno mediante grandes cristalerías practicables. Una cocina completa integrada en el ambiente junto con el espacio para comer constituye el lado oeste. En el exterior en el lado este se ubican un local técnico y una ducha al aire libre protegida del viento por el muro. En la segunda planta se integran los tres dormitorios linealmente, siguiendo el eje Este Oeste, dos sencillo y uno doble junto con el baño, todos comunicados mediante una galería cubierta al Sur.

Dimensiones

- Superficie construida total: 130.9 m²
- Total planta baja: 75.90 m²
- Rincón cocina comedor: 13 m²
- Escalera: 5.30 m²
- Total planta alta: 52.30 m²
- Baño: 5.30 m²
- Dormitorio doble 15.20 m²
- Dormitorio simple 10.90 m²
- Dormitorio simple 10.90 m²
- Local técnico: 2.70 m²

17 CASA BIOCLIMÁTICA LA VELA



CASAS ITER
BIOCLIMATICAS

Envolvente. Fachada sur

Se trata de una fachada mixta compuesta por 3 tipos de materiales diferentes en la parte alta dispone de una amplia superficie acristalada 6 + 6 en forma de puertas de corredera practicables protegidas exteriormente mediante persianas con bastidor metálico y lamas en madera de contrachapado marino con una superficie de exposición de unos 40 m².

En cuanto a la planta baja se compone de una fachada ventilada con sujeción invisible de unos 8 m² correspondiente a la parte más al Oeste y un muro de hormigón armado revestido con piezas de material pétreo tipo lava blanca en el Este, una fachada acristalada engarzada en perfilaría metálica blanca con unos 30 m², protegida interiormente mediante persiana veneciana plegable dispuesta en el salón completa esta orientación.

Envolvente. Fachada norte

Los paneles de formica componen la mayor parte de esta fachada en donde en la parte baja integran las puertas o ventanas practicables que permiten la apertura total de la fachada y en la parte alta se disponen los huecos colocados estratégicamente en cada una de las dependencias. Superficie total de fachada 93.4 m², de los cuales 4.5 m² corresponden a las ventanas en la planta alta.

Envolvente. Fachada este

Los cerramientos que se componen en esta orientación se componen de varios materiales desde muro de bloque de hormigón vibrado con revestimiento de mortero monocapa para el cuarto técnico de la planta baja, paneles de resina de madera tipo "formica" sujetos a una estructura primaria metálica, persianas metálicas con láminas de contrachapado marino en la planta alta. Superficie total de fachada 23 m².

Envolvente. Fachada Oeste

La orientación Oeste se integra principalmente por una fachada ventilada integrada por piezas de material pétreo tipo lava blanca con sujeción invisible sujeta al muro de hormigón, una carpintería metálica de hierro con acristalamiento de vidrio claro templado, simple de 6 mm. protegida mediante persiana de hierro con lamas de paneles de contrachapado y



paneles de resina de madera termopresada tipo “formica” en blanco. La superficie total de fachada expuesta es de 32.5 m²

Envolvente. Cubierta

Esta vivienda posee dos tipos de cubiertas una la dispuesta en la planta alta y la otra sobre el salón y cocina.

La primera se compone de una estructura metálica en donde se dispone una capa de aislante térmico 50 mm con protección de vapor situado entre las vigas que componen la cubierta. Sobre ésta una capa en contrachapado calidad marina tipo CTB-X de 10mm de espesor correctamente impermeabilizada y fijado a la estructura primaria de la cubierta. Una cobertura de chapa de aluminio laqueada en blanco protege los bordes. Una chapa acanalada en aluminio blanco será dispuesta como remate a la cubierta sobre esta se dispone la instalación fotovoltaica. Superficie de cubierta 42,6 m².

La segunda se trata de una doble cubierta no transitable formada por un forjado de hormigón armado convencional, impermeabilizado con una lámina asfáltica termosoldada y terminación una capa de guijarro blanco procedente de machaqueo. Sobre esta se sitúa una cobertura formada por estructura de madera de vigas laminadas y con pantallas tipo “Soltis”

Envolvente. Lucernarios

El área de lucernarios se distribuye en dos superficies a través del eje Este-Oeste, una en la planta baja sobre las jardineras interiores, dividido a su vez en 5 áreas de igual superficie 0,66 m² cada una que introduce una luz tamizada a través del plexiglás traslúcido al 70% enmarcado en un bastidor de aluminio blanco.

El segundo lucernario se dispone en la cubierta de la planta alta con el mismo eje y con unos 20 m² protegida mediante persiana de lamas fijas para evitar el exceso de radiación



Envolvente. Materiales

Los materiales utilizados: hormigón, acero, estructura metálica en acero, bloques macizos de hormigón vibrado, paneles de cartón yeso, vigas madera, paneles de policarbonato, parquet tarima de teka rústica, vigas de madera laminada, pavimento de piedra natural basalto, pavimento de Linoleum, aplacado de piedra natural.

Envolvente. Entorno próximo

Principalmente existen especies asociadas al cardonal-tabaibal, o matorral xerófilo, que se desarrolla con influjo directo de la maresía, por lo que las especies que lo forman se han adaptado a condiciones de semiaridez. Éstas se presentan en forma de arbustos de poco porte, con métodos de adaptación parecidos a los de la vegetación halófila, como el porte arbustivo o subarbustivo, la forma achaparrada y, también, hojas suculentas, entre otras características. Las especies más representativas de esta comunidad son el cardón (*Euphorbia canariensis*) y las tabaibas *Euphorbia balsamifera*, *E. regis-jubae*.



SISTEMAS ACTIVOS. ENERGÍAS RENOVABLES

• Instalación Fotovoltaica

La instalación fotovoltaica consta de 61 paneles fotovoltaicos orientados al Sur y con una inclinación de 3°, 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 10,37 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 17.629 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 4.000 TL o similar de principales características:

Potencia máxima CC	4.500 W.
Tensión máxima de continua	600 V.
Potencia nominal CA	4.000 W.
Potencia máxima CA	4.500 W.
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 10° 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 4,42 m². Formado por un vidrio solar templado, una parrilla de 12 tubos absorbentes 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 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. Sondeas de temperatura.



SISTEMAS PASIVOS. TÉCNICAS NATURALES DE ACONDICIONAMIENTO

• Ganancias Directas

La entrada de radiación se produce a través de las superficies acristaladas de la vivienda, en este caso en la estancia inferior la gran fachada acristalada con protección interior mediante venecianas de unos 30 m² con orientación Sureste, permite la entrada de los rayos de la mañana descartando la orientación Oeste, menos ventajosa y que podría desembocar en un sobrecalentamiento de la estancia. En cuanto a la planta alta con superficie total de 40 m² y orientación Sur permite una entrada tamizada, a través de las protecciones solares que reducen notablemente la incidencia, de luz durante todo el día permitiendo un óptimo nivel de iluminación durante todo el día.

• Muros y cerramientos

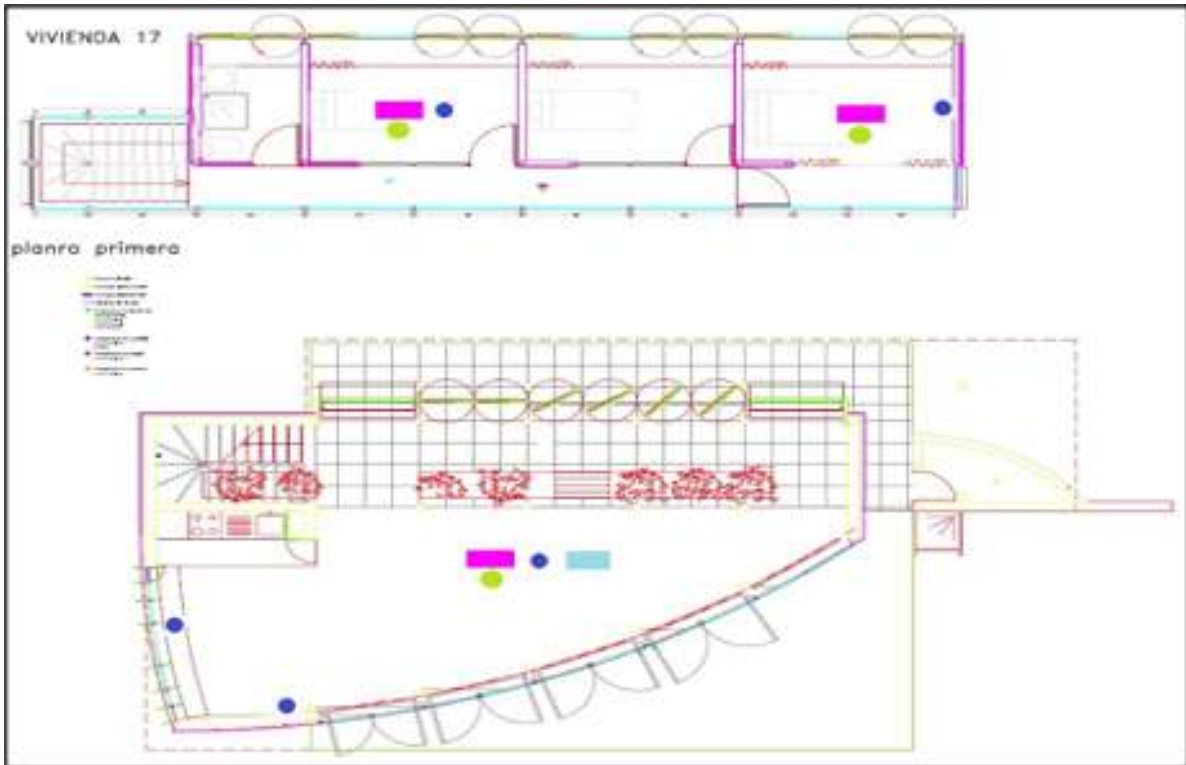
Muros de hormigón con armadura.
Estructura de acero con fachada de vidrio.
Fachada de paneles tipo Triply de 10 mm de espesor.

• Ventilación.

El principio bioclimático del proyecto está basado en principios de refrigeración pasiva, fácil y económica de aplicar. El terreno natural, no se modifica salvo en la cimentación. El funcionamiento pasivo de la vivienda está basado en la orientación, la ventilación transversal el control manual del flujo de aire y la protección del resplandor solar. La orientación permite proteger del viento con los paneles pivotantes horizontales y verticales. Así son orientables manualmente con el objeto de dirigir el aire a voluntad. La fachada sur abre ampliamente el espacio hacia el paisaje asegurando la protección controlable de los rayos solares con tejadillo, persianas de tela, persianas venecianas y paneles protectores de sol.



- Plan de monitorización



El plan de monitorización consta de una red de sensores integrada por 3 sensores de temperatura radiante en pared que aportarán información sobre la temperatura registrada en las vertientes de la vivienda.

Dos sensores de temperatura en techo en cada una de las plantas en las que se distribuye la vivienda y otros 3 de temperatura y humedad encargados de recavar datos del ambiente, uno en el salón y otros en los dormitorios. El anemómetro se ha colocado en la parte de la casa en donde se estima que los habitantes desarrollen la mayor parte periodo de estancia.



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.

A anualidades realizadas

2011

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: La Vela												
Latitud		28°							Longitud		16°	
Altitud		17 m							Hora Meridiano			
Análisis Solar 2011												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
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%	87%	84%	82%	81%	81%	82%	87%	84%	86%
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 2011												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	26.55	26.95	27.75	27.33	28.45	30.65	31.25	32.55	31.85	31.85	30.05	29.65
Diff	3.7	4.5	4.9	3.5	3.9	5.1	5.4	5.7	6.9	5.5	5.3	6.1
Media Máxima	25.51	25.95	26.51	26.25	27.29	28.4	28.37	30.2	30.49	29.87	26.95	25.23
Media	22.9	22.48	22.87	23.84	24.59	25.55	25.84	26.85	25	26.175	24.73	23.53
Media Mínima	20.28	19.01	19.22	21.42	21.88	22.7	23.3	23.5	23.1	22.48	22.5	21.82
Extrema Mínima	19.4	18.5	18.1	19.5	18.4	19.3	20.6	20.5	20.3	19.3	19.3	18.5
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	-3.495	-3.98	-4.765	-4.335	21.1	-6.25	-5.235	-6.35	-4.7	-8.875	-5.425	-5.025
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	47	61.8	101.2	35.6	6.7	1.9	1.5	1.6	19.2	53.7	212.8	83.8
Media	6.00	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 2011												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	61	68	61	67	68	63	66	70	65	66	63	68
Media	56	57	56	58	64	59	63	66	62	57	58	61
Media Mínima	50	47	51	49	61	55	60	61	58	48	52	53
Media Ambiente	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.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4.94	5.99	5.71	6.18	5.43	5.63	7.85	7.40	5.62	5.10	5.33	5.90
Interior	0.25	0.23	0.26	0.24	0.27	0.29	0.28	0.28	0.27	0.28	0.24	0.24

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

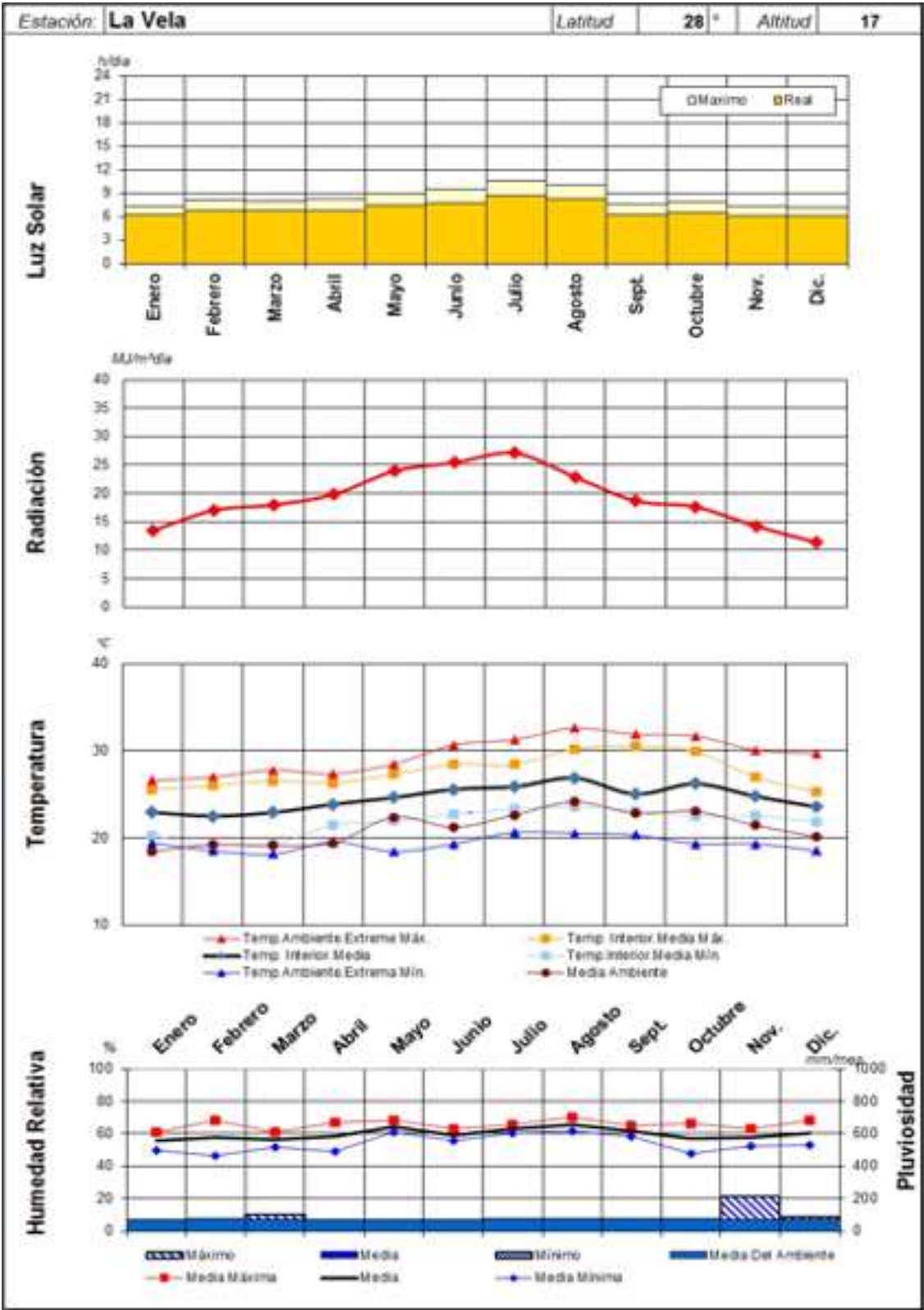
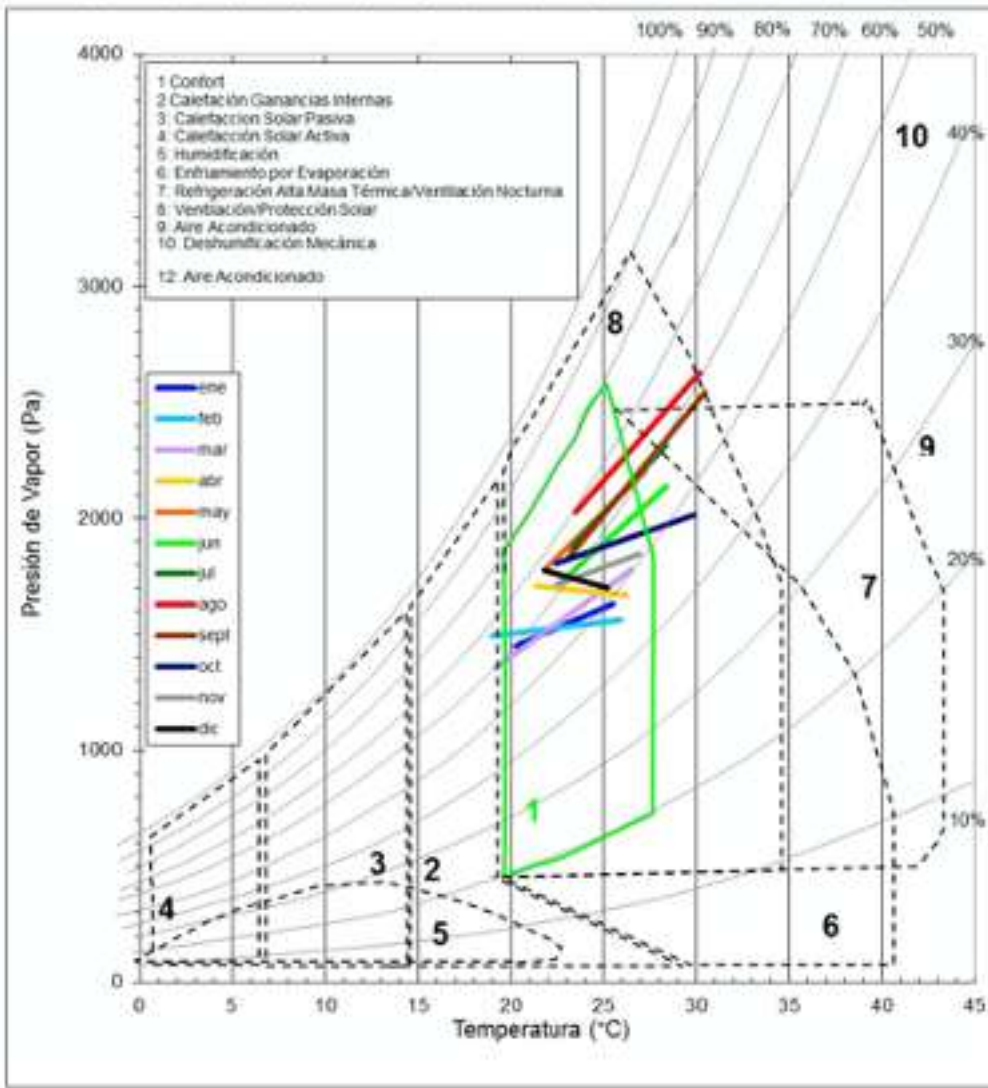


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	La Vela
Longitud (°)	16
Latitud (°)	28
Altitud (m)	17

Datos Climáticos

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	25,5	26	26,5	26,3	27,3	28,4	28,4	30,2	30,5	29,9	27	25,2
HR Min. (%)	50	47	51	49	61	55	60	61	58	48	52	53
Presión (Pa)	1631	1563	1779	1670	2207	2138	2315	2629	2544	2015	1847	1701
Temp. Min. (°C)	20,3	19	19,2	21,4	21,9	22,7	23,3	23,5	23,1	22,5	22,5	21,8
HR Máx. (%)	61	68	61	67	68	63	66	70	65	66	63	66
Presión (Pa)	1450	1494	1358	1708	1782	1723	1874	2026	1829	1806	1715	1777



Como podemos ver en la primera infografía de la vivienda la vela la mayor parte de los meses los parámetros climáticos se encuentran dentro de la zona de confort a excepción de los meses de junio y julio donde las puntas superan levemente los 28 grados y los meses de agosto y septiembre en donde los meses alcanzan valores de 30 grados centígrados. La inercia térmica en la vivienda es amplia unos 6-7 grados, sobre todo en los meses más cálidos lo que refleja que la vivienda capta energía con facilidad a veces en exceso. Los valores de humedad relativa se sitúan dentro de la normalidad de los registros capturados en las otras estaciones. Las estrategias para reconducir el comportamiento de la vivienda se orientan hacia el uso de las protecciones solares en el verano y el aumento de las ventilaciones principalmente.

Soluciones adoptadas	Eficacia	Efecto producido	Medidas correctoras
Orientación Sur	Óptima	-	-
Protección de fachadas Este y Oeste mediante pérgola de protección	Medio	Puntas térmicas ligeramente altas en los meses del verano	Mejoras en las protecciones solares
Protección de la fachada Sur exterior mediante persianas en su superficie acristalada	Medio	Puntas térmicas ligeramente altas en los meses del verano	Mejoras en las protecciones solares
Protección de la cubierta. Tipo 1 K = 0.34 Tipo 2 K = 0.33	Óptima	-	-
Protección de la cubierta mediante un ajardinado y colocación de sistema FV	Óptima	-	-
Cerramiento exterior en fachadas acristaladas coeficiente de transmisión de 3 Kcal/h x m ² x ° C	Medio	Puntas térmicas ligeramente altas en los meses del verano	Protecciones Solares. Ventilaciones
Cerramiento exterior en fachadas coeficiente de transmisión de calor en paneles tipo Triply de 10 mm de espesor de 0,14 Kcal/h x m ² x ° C	Óptima	-	-
Cerramiento exterior en fachadas tipo muro de hormigón + fachada ventilada K = 0,3 Kcal/h x m ² x ° C	Óptima	-	-
Generación de ventilación natural cruzada	Media	Excesos de Temperatura	Aumento de ventilaciones en Verano
Lucernario	Medio	Puntas térmicas ligeramente altas en los meses del verano	Mejoras en las protecciones solares
Instalación Solar Fotovoltaica 3,06 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: La Vela												
Latitud: 20°				Longitud: 16°								
Altitud: 17 m				Hora Marciana: *								
Análisis Solar 2012												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	<i>horas/día</i>											
resol.	6.20	6.80	6.70	6.80	7.50	7.70	8.80	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%	82%	84%	86%
Radiación	<i>kW/m²/día</i>											
	13.76	16.93	20.39	18.39	20.99	22.44	23.94	21.15	19.57	14.85	12.98	13.45
Análisis de Temperaturas 2012												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	26.55	26.95	27.75	27.33	28.45	30.65	31.25	32.55	31.85	31.65	30.05	29.85
Def.	26.8	27.0	27.8	7.0	5.5	8.4	6.8	8.4	4.8	5.8	6.3	8.8
Media Máxima				21.19	22.819	26.929	27.373	27.934	28.725	26.7855	26.315	21.628
Media				20.29	22.933	24.205	24.891	26.195	27.248	25.7765	23.712	20.858
Media Mínima				19.41	19.854	22.025	23.187	24.405	25.933	24.0082	21.095	20.244
Extrema Mínima	19.4	18.5	18.1	19.5	18.4	19.3	20.6	20.5	22.3	19.3	19.3	18.5
Media Ambiente	18.4	19.2	19.1	19.4	22.35	21.2	22.6	24.1	22.8	23	21.4	20.1
Def.	18.1	18.5	18.1	0.7868	21.1	4.8047	4.8807	5.8856	6.8178	6.87677	4.8118	2.8884
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	11.80	11.30	0.00
Mínimo												
Análisis de Humedad 2012												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima				68	73	76	73	75	73	78	81	66
Media				66	68	73	65	70	69	66	65	60
Media Mínima				61	61	59	60	62	63	55	55	55
Media Ambiente	65	74	71	71	68	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	6.65	5.45	3.18	3.65	3.47	3.71
Interior	0.25	0.23	0.26	0.26	0.27	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.26	0.24

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

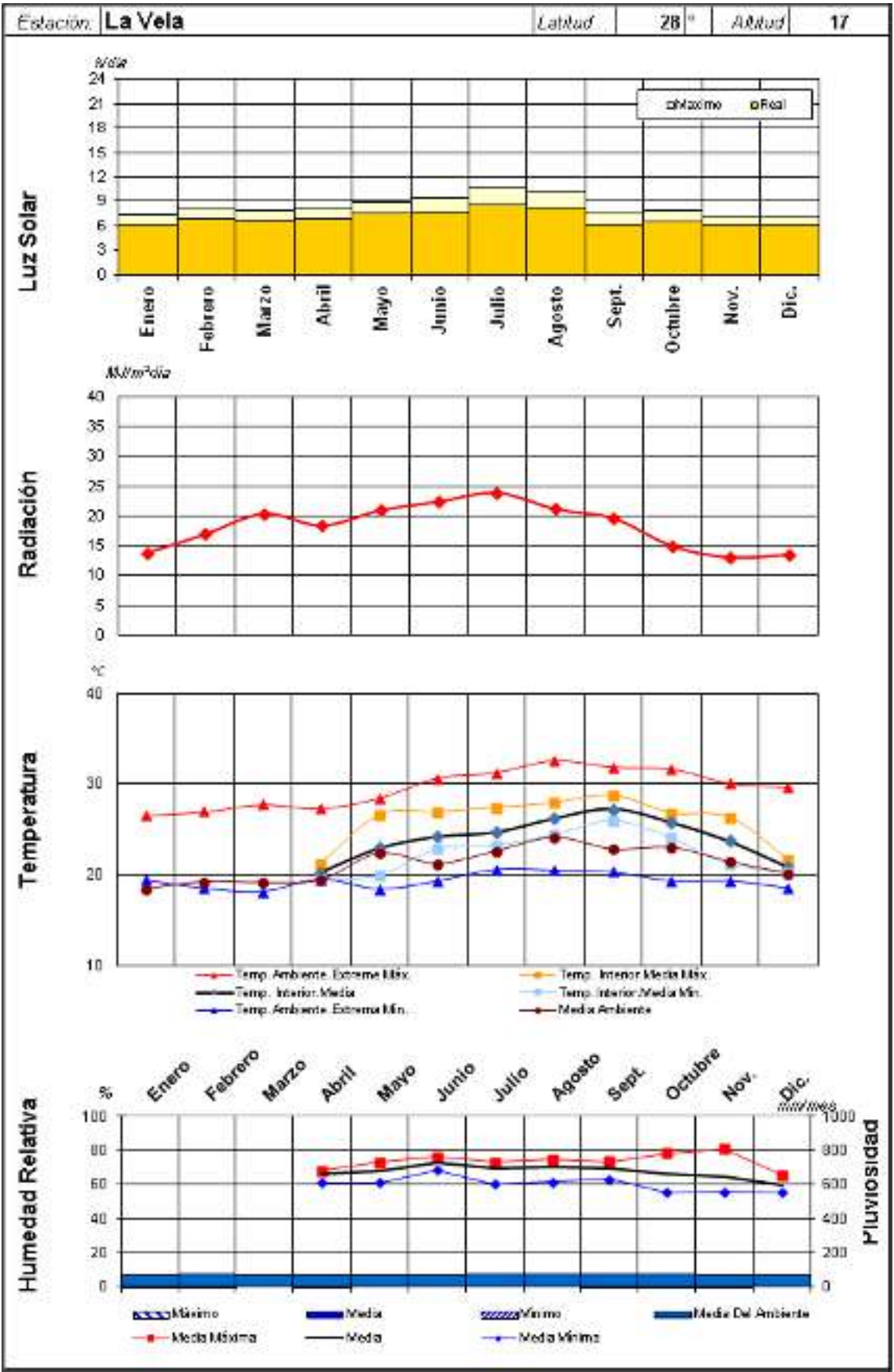
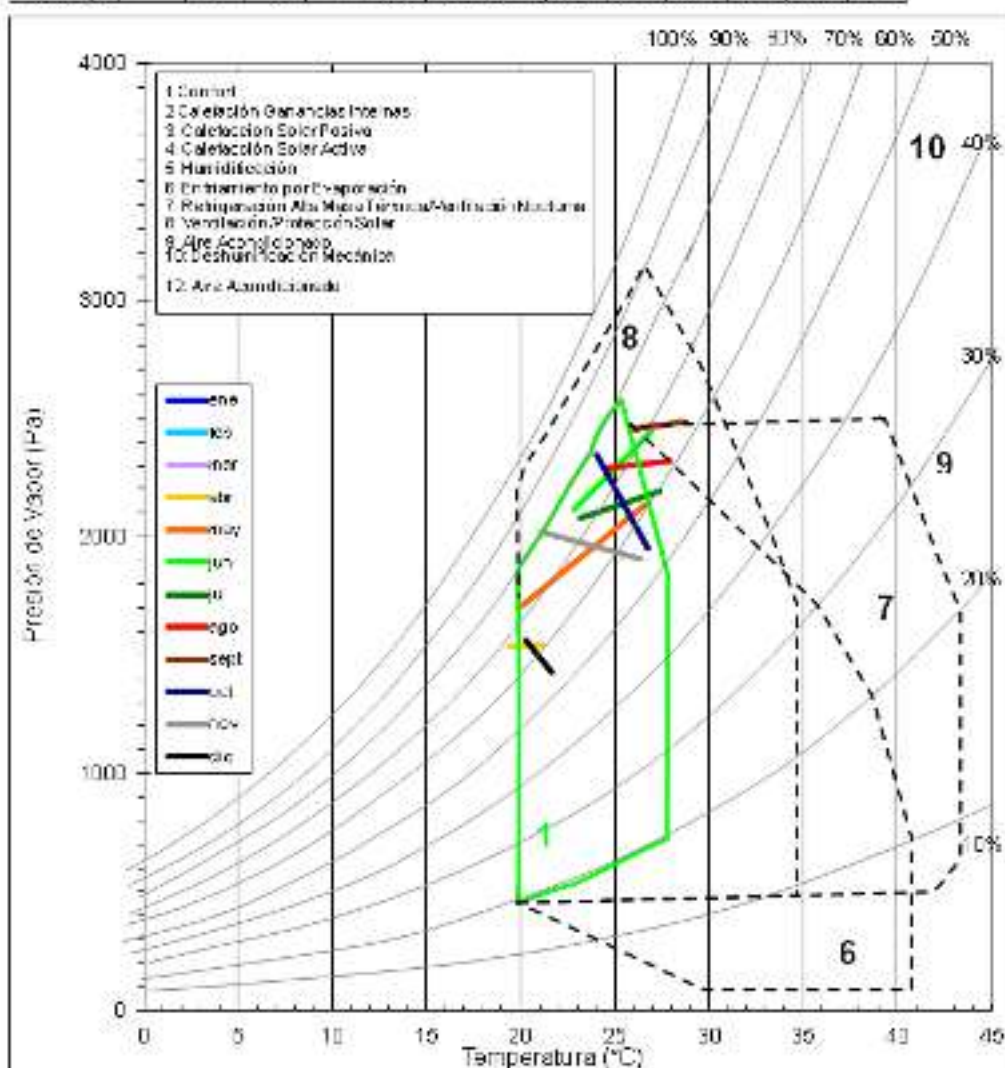


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	La Vela
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	17

Datos Climáticos

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	0	0	0	21,19	26,67	26,43	27,39	27,53	28,73	29,75	26,39	21,65
HR. Min. (%)	0	0	0	61	61	99	60	52	63	55	56	55
Presión (Pa)	0	0	0	1542	2139	2440	2198	2320	2488	1950	1908	1431
Temp. Min. (°C)	0	0	0	19,41	15,09	22,03	23,19	24,4	25,90	24,04	21,3	20,24
HR. Máx. (%)	0	0	0	68	73	75	73	75	73	75	81	88
Presión (Pa)	0	0	0	1535	1694	2119	2087	2246	2466	2345	2008	1551



Lugar	La Vela											
	Latitud: 20°				Longitud: 16°							
	Altitud: 17 m				Hora Meridiana:							
Análisis Solar 2013												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6.20	6.80	6.70	6.80	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	10.08	7.96	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	MJ/m²/día											
	15.48	16.63	17.38	21.79	20.52	24.74	24.40	20.57	19.96	18.85	13.72	11.32
Análisis de Temperaturas 2013												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	26.55	26.95	27.75	27.33	28.45	30.65	31.25	32.55	31.85	31.65	30.05	29.25
DT	26.8	6.4	6.1	5.2	6.8	8.8	6.8	6.5	5.8	8.1	6.7	8.4
Media Máxima		23.04	23.013	25.56	23.76	25.435	25.89	28.434	28.009	27.1355	24.418	23.652
Media		20.5528	21.616	22.15	21.583	22.327	24.434	26.078	26.053	25.5855	23.508	21.206
Media Mínima		19.0967	18.64	20.26	20.457	20.903	22.762	24.405	25.062	24.0063	21.46	18.9
Extrema Mínima	19.4	18.5	18.1	19.5	18.4	19.3	20.6	20.5	20.3	19.3	19.3	18.5
Media Ambiente	18.4	19.2	19.1	19.4	22.35	21.2	22.6	24.1	22.8	23	21.4	20.1
DT	18.1	20.861	3.518	2.857	21.1	30.358	3.638	5.598	5.754	6.2848	4.006	2.7084
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	18.20	176.70
Mínimo												
Análisis de Humedad 2013												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima		68	75	74	71	72	76	76	71	70	73	79
Media		62	68	64	64	58	72	69	67	65	64	67
Media Mínima		52	61	55	60	58	61	55	61	56	55	59
Media Ambiente	63	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	4.24	4.76	3.57	4.39	4.77	5.38	4.32	5.05	4.26	3.75	4.24	4.20
Interior	0.25	0.23	0.26	0.24	0.27	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.24	0.24

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

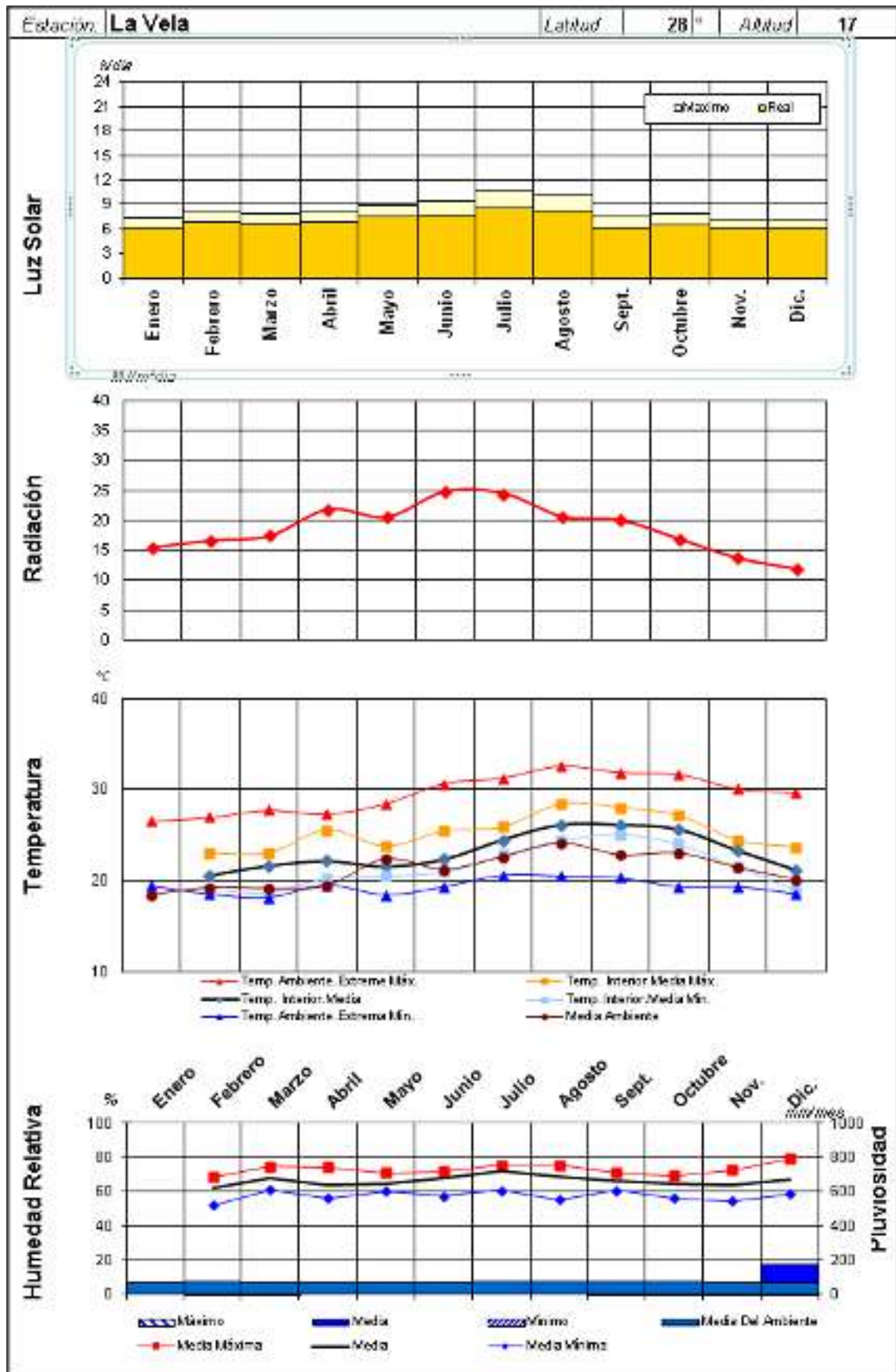
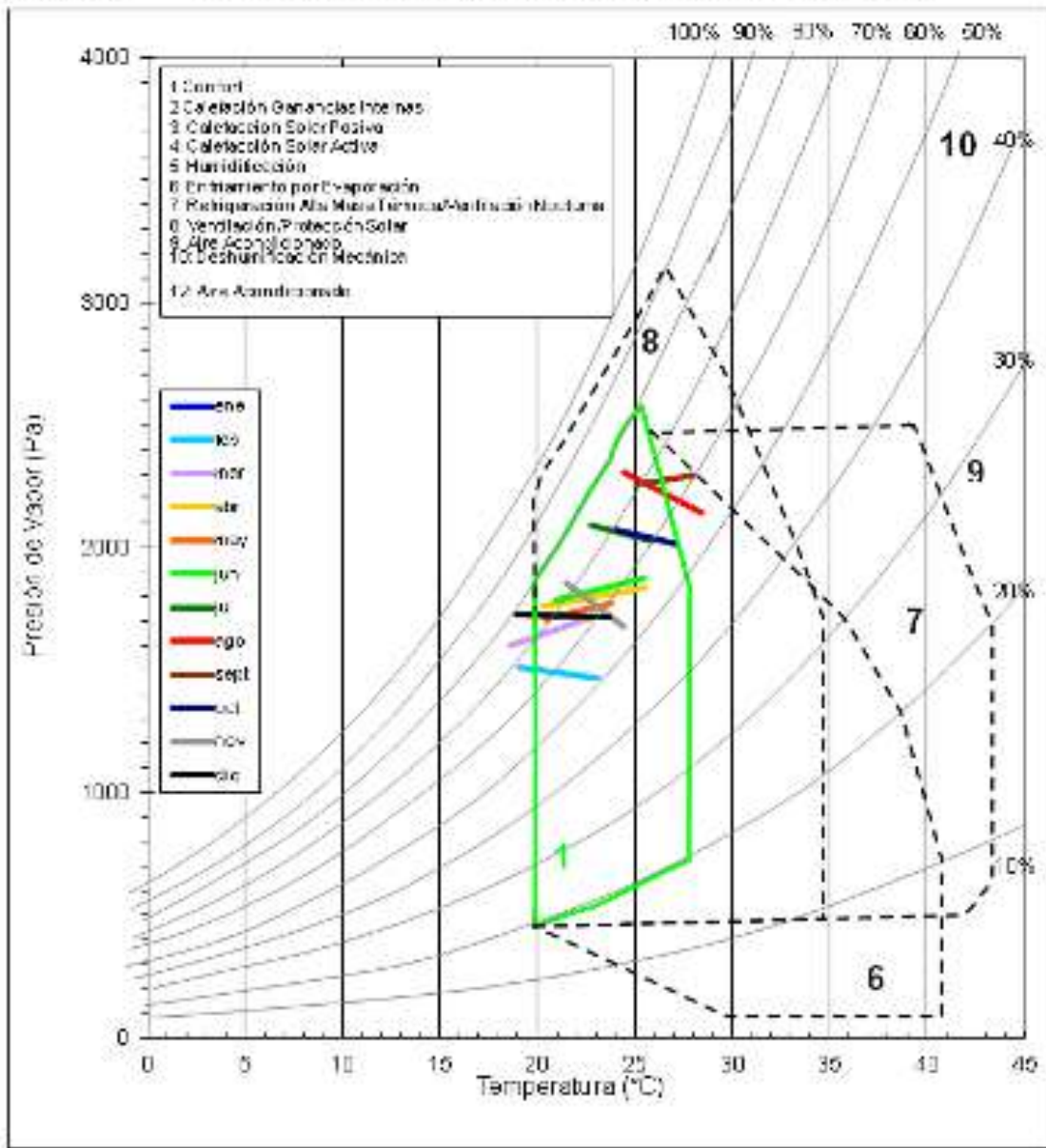


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	La Vela
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	17

Datos Climáticos

Media mensual	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Temp. Max. (°C)	0	23,04	25,01	25,55	26,76	26,43	26,89	28,43	28,00	27,14	24,42	23,66
HR mín. (%)	0	52	61	56	60	58	61	55	61	58	55	58
Presión (Pa)	0	1470	1723	1837	1771	1872	2006	2142	2287	2018	1676	1713
Temp. Min. (°C)	0	19,1	18,04	20,29	20,47	20,93	22,70	24,41	25,06	24,01	21,46	10,9
HR Máx. (%)	0	68	75	74	71	72	76	75	71	70	73	79
Presión (Pa)	0	1511	1614	1753	1710	1783	2052	2310	2290	2075	1886	1727



Lugar	La Vela											
	Latitud: 20°						Longitud: 16°					
	Altitud: 17 m						Hora Meridiana: °					
Análisis Solar 2014												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6.20	6.80	6.70	6.80	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	10.08	7.96	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	MJ/m²/día											
	14.43	16.72	21.32	20.71	22.85	23.18	21.91	24.10	17.40	18.05	14.23	12.20
Análisis de Temperaturas 2014												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	26.55	26.95	27.75	27.33	28.45	30.65	31.25	32.55	31.85	31.65	30.05	29.25
DT	5.9	6.3	6.6	5.3	6.2	7.8	6.7	7.6	4.9	5.8	5.4	7.4
Media Máxima	21.347	22.4567	21.846	23.21	23.36	24.649	25.31	25.823	27.671	27.7729	26.185	23.763
Media	20.852	20.6194	21.156	22.02	22.298	23.381	24.58	25.02	26.958	26.3601	24.618	22.237
Media Mínima	18.588	18.9129	20.454	20.89	21.143	21.606	23.69	24.28	25.706	24.2903	22.366	20.958
Extrema Mínima	19.4	18.5	18.1	19.5	18.4	19.3	20.6	20.5	20.3	19.3	19.3	18.5
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	4.2523	2.11939	3.0687	2.5168	2.1	4.0806	3.9004	4.2198	6.6578	7.090135	5.3178	3.7371
Análisis de Precipitaciones												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Máximo	18.4	14.8	0	10.5	0	0	0	0	0.6	17.3	19.6	1.1
Media	25.50	15.00	0.00	10.80	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	63	66	64	71	74	73	73	77	75	73	71	68
Media	65	61	60	66	69	69	70	73	69	64	63	62
Media Mínima	54	54	56	57	62	57	63	68	62	52	58	56
Media Ambiente	63	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	3.89	4.75	3.84	4.34	5.48	2.62	3.20	3.60	4.34
Interior	0.25	0.23	0.26	0.24	0.27	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.24	0.24

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

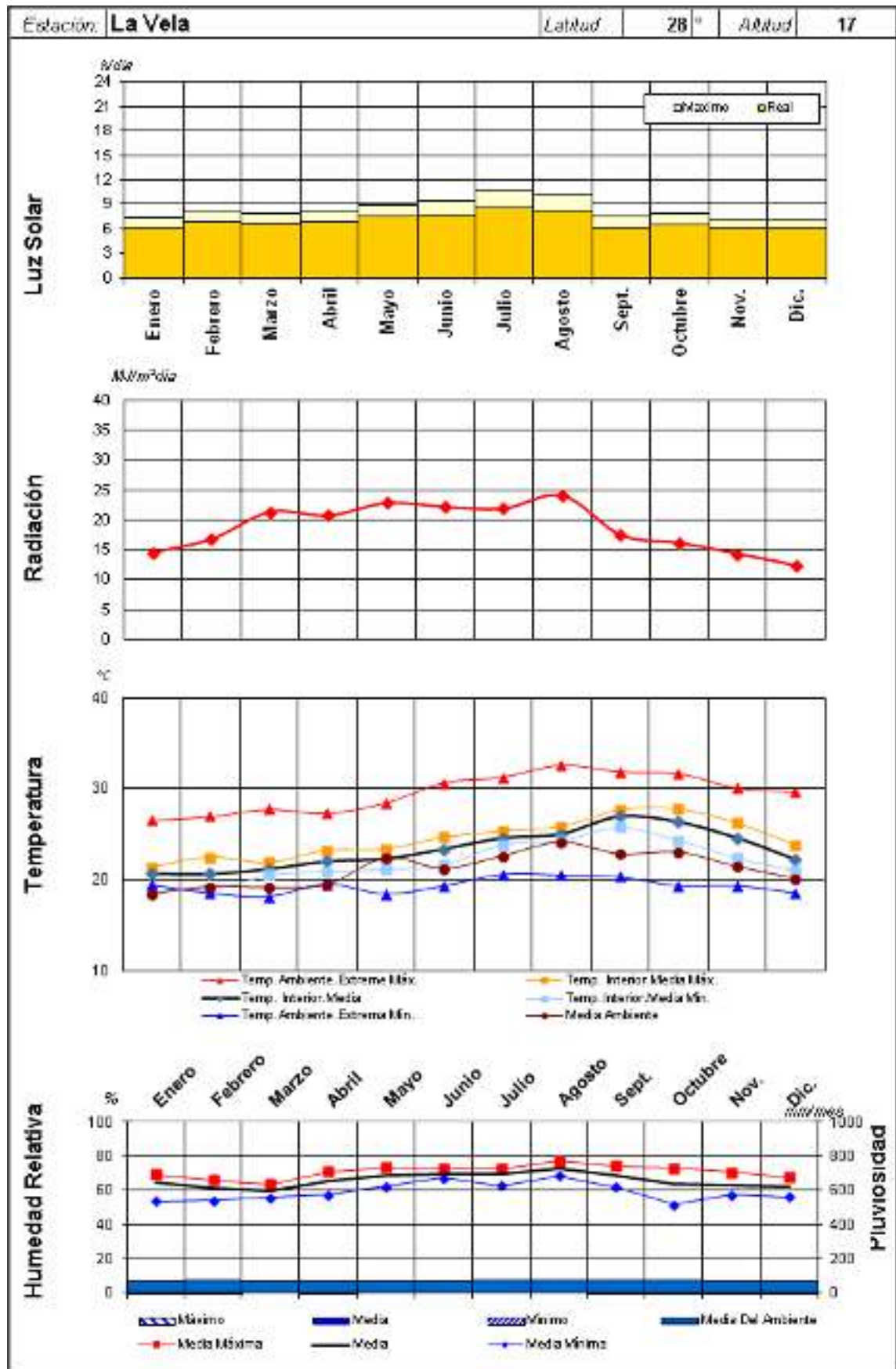
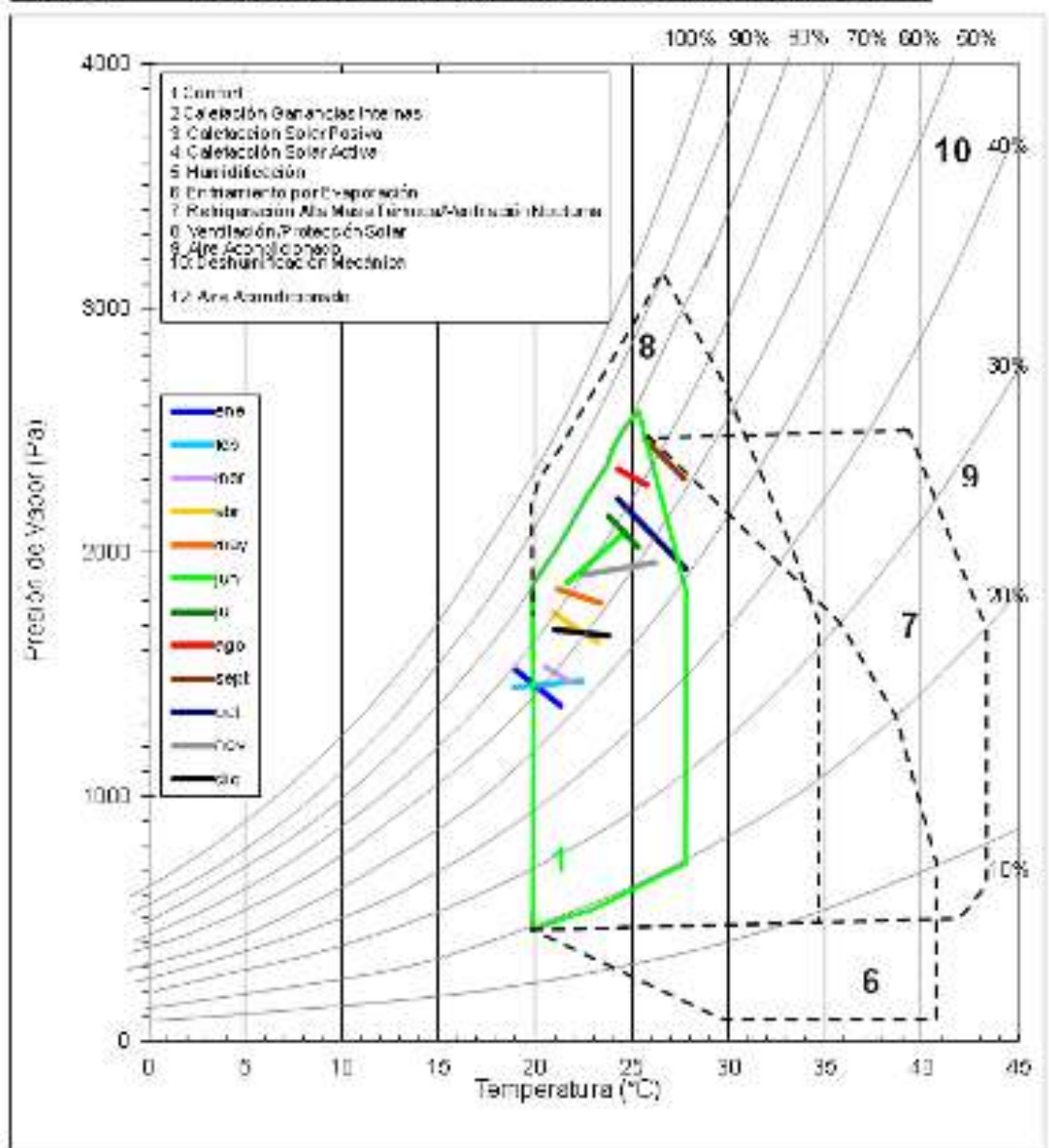


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	La Vela
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	17

Datos Climáticos

Medio mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	21,28	22,46	21,86	23,21	25,26	24,55	26,21	25,82	22,67	22,77	26,18	23,78
HR. Min. (%)	54	54	56	57	62	67	63	63	62	52	58	56
Presión (Pa)	1570	1472	1466	1634	1750	2085	2024	2274	2302	1935	1960	1859
Temp. Min. (°C)	10,56	10,91	20,49	20,09	21,14	21,31	20,00	24,20	26,71	24,3	22,37	20,57
HR. Máx. (%)	69	66	64	71	74	73	73	77	76	73	71	66
Presión (Pa)	1519	1447	1554	1754	1847	1874	2160	2343	2460	2217	1906	1855



Lugar	La Vela											
	Latitud: 20°						Longitud: 16°					
	Altitud: 17 m						Hora Meridiana: °					
Análisis Solar 2015												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6.20	6.80	6.70	6.80	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	10.08	7.96	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	MJ/m²/día											
	14.26	15.05	19.57	20.14	23.47	21.70	23.43	19.85	17.50	14.38	14.56	13.36
Análisis de Temperaturas 2015												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	26.55	26.95	27.75	27.33	28.45	30.65	31.25	32.55	31.85	31.65	30.05	29.25
Gr.	5.4	7.0	7.2	6.5	5.8	7.8	6.2	8.6	5.2	5.6	5.8	6.7
Media Máxima	21.769	21.4069	22.858	21.82	25.546	24.164	26.583	27.454	28.012	28.4158	26.756	24.557
Media	21.142	19.9344	20.536	20.82	22.837	23.049	25.009	25.965	26.692	26.0178	24.429	22.959
Media Mínima	19.512	17.6327	18.558	19.52	21.071	21.667	23.5	25.05	25.445	23.35	22.235	21.911
Extrema Mínima	19.4	18.5	18.1	19.5	18.4	19.3	20.6	20.5	20.3	19.3	19.3	18.5
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
Gr.	1.7425	1.43442	2.4358	1.316	2.1	3.768	4.408	5.4676	6.3916	6.71576	5.1266	4.4588
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	2.6	16.5	0	2.8
Media	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.70	4.00	60.60	0.00	2.6
Mínimo												
Análisis de Humedad 2015												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	63	67	69	71	73	74	75	75	76	74	73	62
Media	55	64	64	67	68	71	72	72	71	69	63	54
Media Mínima	52	62	62	63	60	58	64	67	65	64	48	43
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	5.43	5.49	4.56	3.91	4.24	2.85	5.66	5.63	3.49	2.83	4.56	3.10
Interior	0.25	0.23	0.26	0.24	0.27	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.24	0.24

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

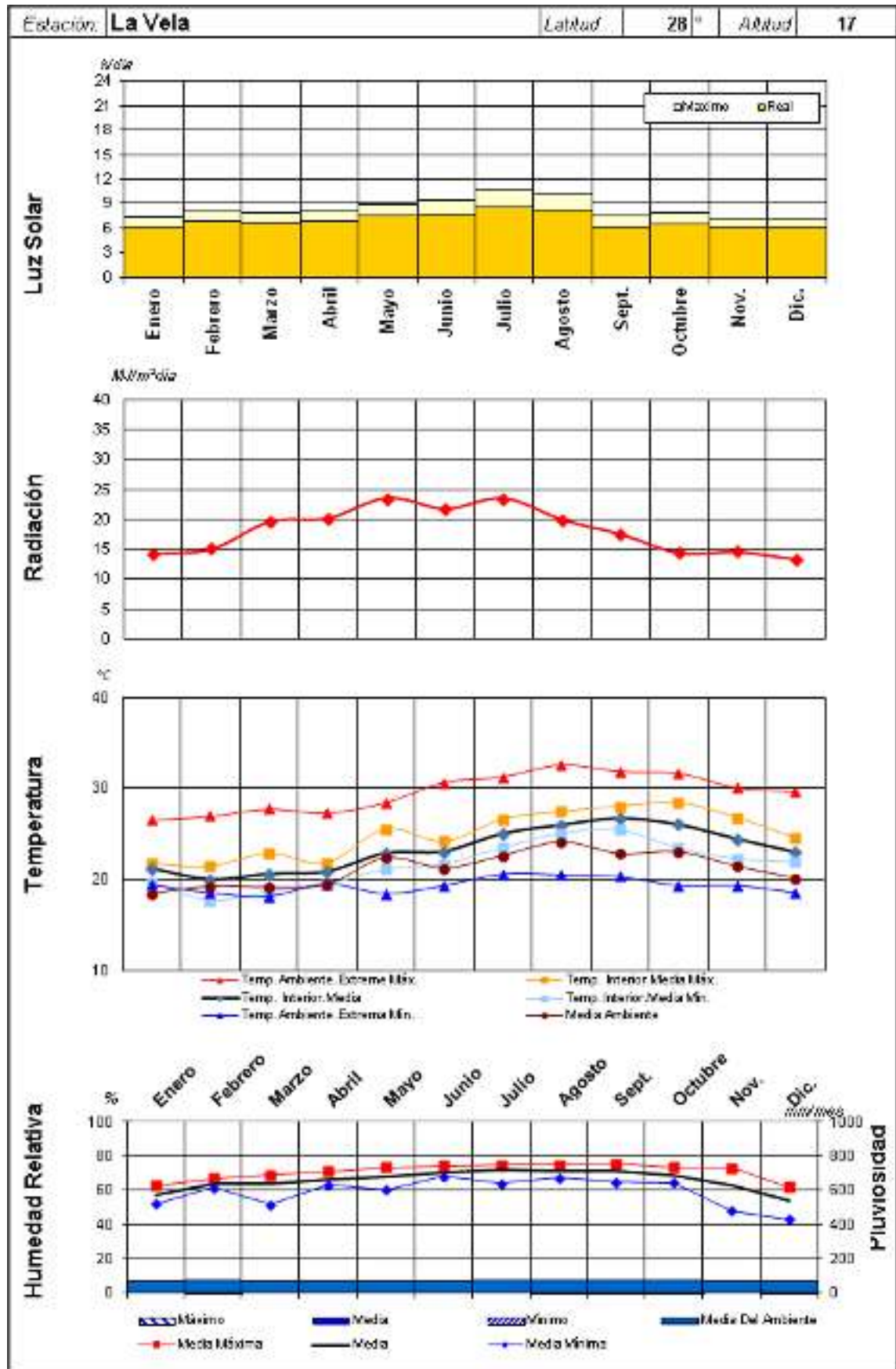
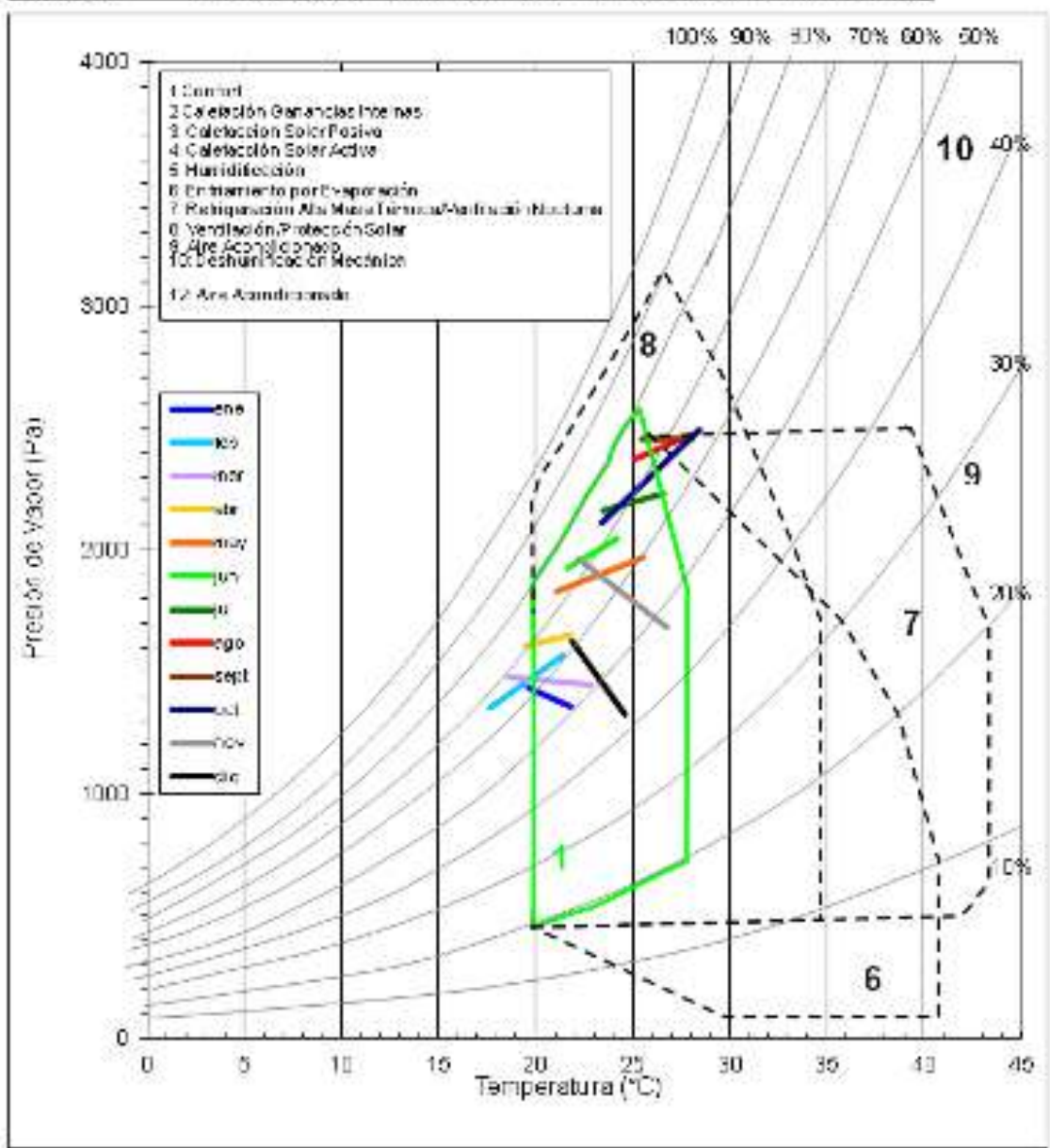


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	La Vela
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	17

Datos Climático

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	21,77	21,41	22,87	21,82	25,56	24,18	26,58	27,45	28,01	23,42	26,76	24,56
HR. Mm. (%)	62	62	62	63	60	53	64	67	65	64	48	43
Presión (Pa)	1081	1060	1047	1050	1073	1050	1029	1058	1063	1093	1082	1025
Temp. Min. (°C)	15,61	17,63	18,69	19,52	21,07	21,37	23,5	25,05	25,46	23,58	22,24	21,91
HR. Mm. (%)	63	67	69	71	73	74	76	75	76	74	73	62
Presión (Pa)	1055	1062	1077	1082	1093	1078	1067	1073	1067	1053	1061	1028



Lugar: La Vela												
Latitud: 20°				Longitud: 16°								
Altitud: 17 m				Hora Meridiana: 00								
Análisis Solar 2016												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	<i>horas/día</i>											
real	6.20	6.80	6.70	6.80	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	10.08	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>											
	15.30	16.63	17.37	19.48	19.86	22.85	23.67	24.33	23.37	18.42	14.44	11.56
Análisis de Temperaturas 2016												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	26.55	26.95	27.75	27.33	28.45	30.65	31.25	32.55	31.85	31.65	30.05	29.25
DT	4.1	5.8	6.7	5.8	6.5	7.8	6.8	6.6	6.0	8.2	5.8	6.8
Media Máxima	23.84	22.2317	22.05	22.95	22.722	24.509	25.483	26.485	26.603	26.4355	25.662	25.351
Media	22.402	21.0188	21.037	21.49	21.952	23.386	24.815	25.918	25.806	25.477	24.168	22.844
Media Mínima	21.342	18.4538	18.909	19.46	21	22.128	23.369	24.682	25.203	22.6905	22.555	20.175
Extrema Mínima	19.4	18.5	18.1	19.5	18.4	19.3	20.6	20.5	20.3	19.3	19.3	18.5
Media Ambiente	18.4	18.2	19.1	19.4	22.35	21.2	22.6	24.1	22.8	23	21.4	20.1
DT	3.0017	2.6181	2.9883	1.9064	21.1	4.0858	4.0151	5.4135	5.5058	6.17897	4.8864	4.3439
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	10.5	4	3
Media	0.00	4.90	0.8	0.4	0.6	0.00	0.00	0.00	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	67	71	68	72	71	76	75	76	72	72	70	68
Media	63	65	63	66	66	71	71	70	68	67	64	69
Media Mínima	54	59	58	63	63	66	63	56	64	62	55	60
Media Ambiente	63	74	71	71	68	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.
Predominante	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Exterior	4.00	5.00	4.59	3.67	3.78	4.77	5.49	5.65	5.39	2.95	4.08	3.57
Interior	0.25	0.23	0.26	0.24	0.27	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.24	0.24

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

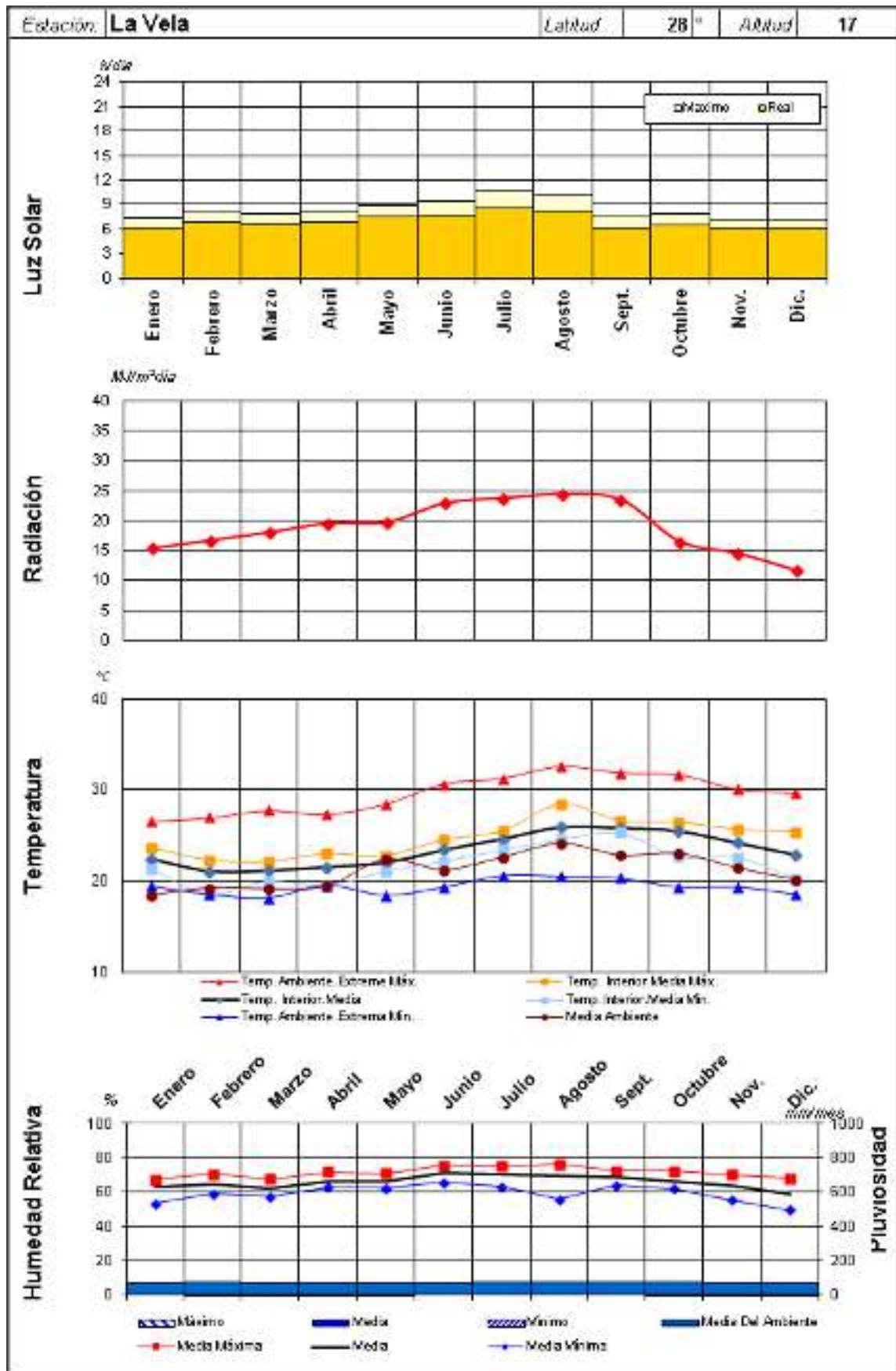
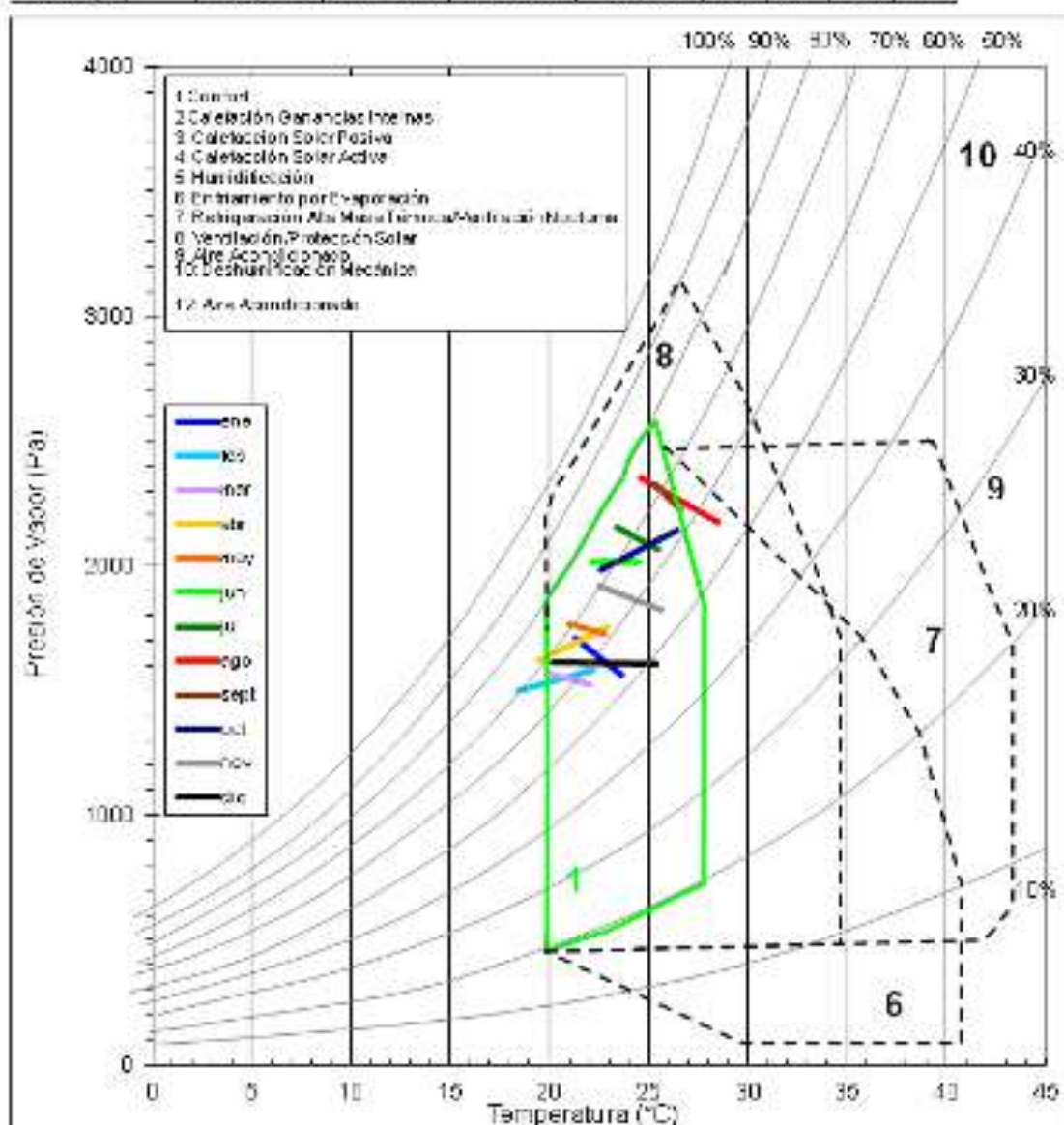


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	La Vela
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	17

Datos Climático

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	23.64	22.24	22.16	22.45	22.72	24.51	25.48	24.49	25.6	25.44	25.96	25.26
HR. mín. (%)	54	59	66	63	63	66	63	59	64	62	65	60
Presión (Pa)	1554	1581	1508	1757	1727	2018	2064	2172	2224	2142	1821	1605
Temp. Min. (°C)	21.24	10.46	15.91	19.46	21	22.13	23.29	24.53	25.20	23.63	22.66	20.17
HR. Máx. (%)	67	71	66	72	71	75	75	73	72	72	70	66
Presión (Pa)	1709	1498	1571	1631	1764	2115	2168	2355	2305	1981	1972	1612



Lugar	La Vela											
	Latitud: 20°						Longitud: 16°					
	Altitud: 17 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	6.80	6.70	6.80	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	7.56	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	26.55	26.95	27.75	27.33	28.45	30.65	31.25	32.55	31.85	31.65	30.05	29.55
DT	4.5	5.4	4.2	1.8	4.7	8.4	5.9	8.1	5.7	5.2	4.8	6.8
Media Máxima	23.41	22.2592	27.753	23.4	24.256	25.01	27.008	27.606	27.163	28.1645	29.234	25.321
Media	22.046	21.509	23.588	25.52	23.72	24.22	25.308	26.485	26.191	26.4148	25.412	22.749
Media Mínima	21.058	20.6258	21.04	22.88	22.659	20.007	24.64	25.431	25.22	25.0135	24.143	20.447
Extrema Mínima	19.4	18.5	18.1	19.5	18.4	19.3	20.6	20.5	20.3	19.3	19.3	18.5
Media Ambiente	18.4	18.2	19.1	19.4	22.35	21.2	22.6	24.1	22.8	23	21.4	20.1
DT	2.8458	3.0089	5.4677	6.0158	21.1	4.8188	4.7078	5.8654	5.8912	7.114631	6.1122	4.2889
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	0.5
Media	0.00	13.60	0.00	10.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.2	0.6	0.50
Mínimo												
Análisis de Humedad 2017												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Media Máxima	63	68	69	73	70	70	74	75	73	72	70	62
Media	55	62	59	61	67	58	70	70	69	65	60	48
Media Mínima	45	56	49	49	63	56	64	61	64	49	48	24
Media Ambiente	63	74	71	71	68	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	3.39	4.08	4.54	3.88	3.74	4.58	4.72	5.05	4.55	3.13	3.61	4.71
Interior	0.25	0.23	0.26	0.24	0.27	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.24	0.24

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

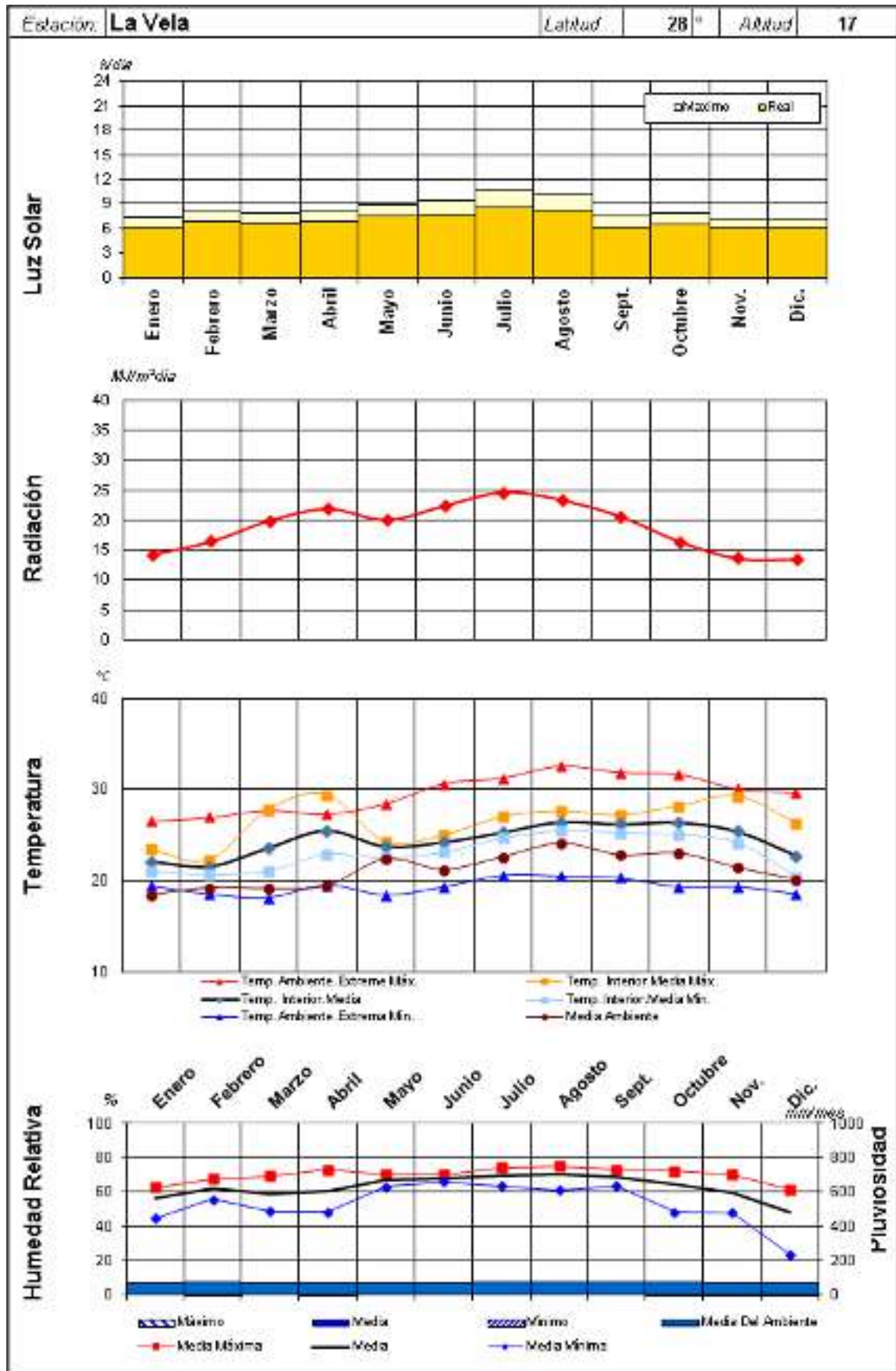
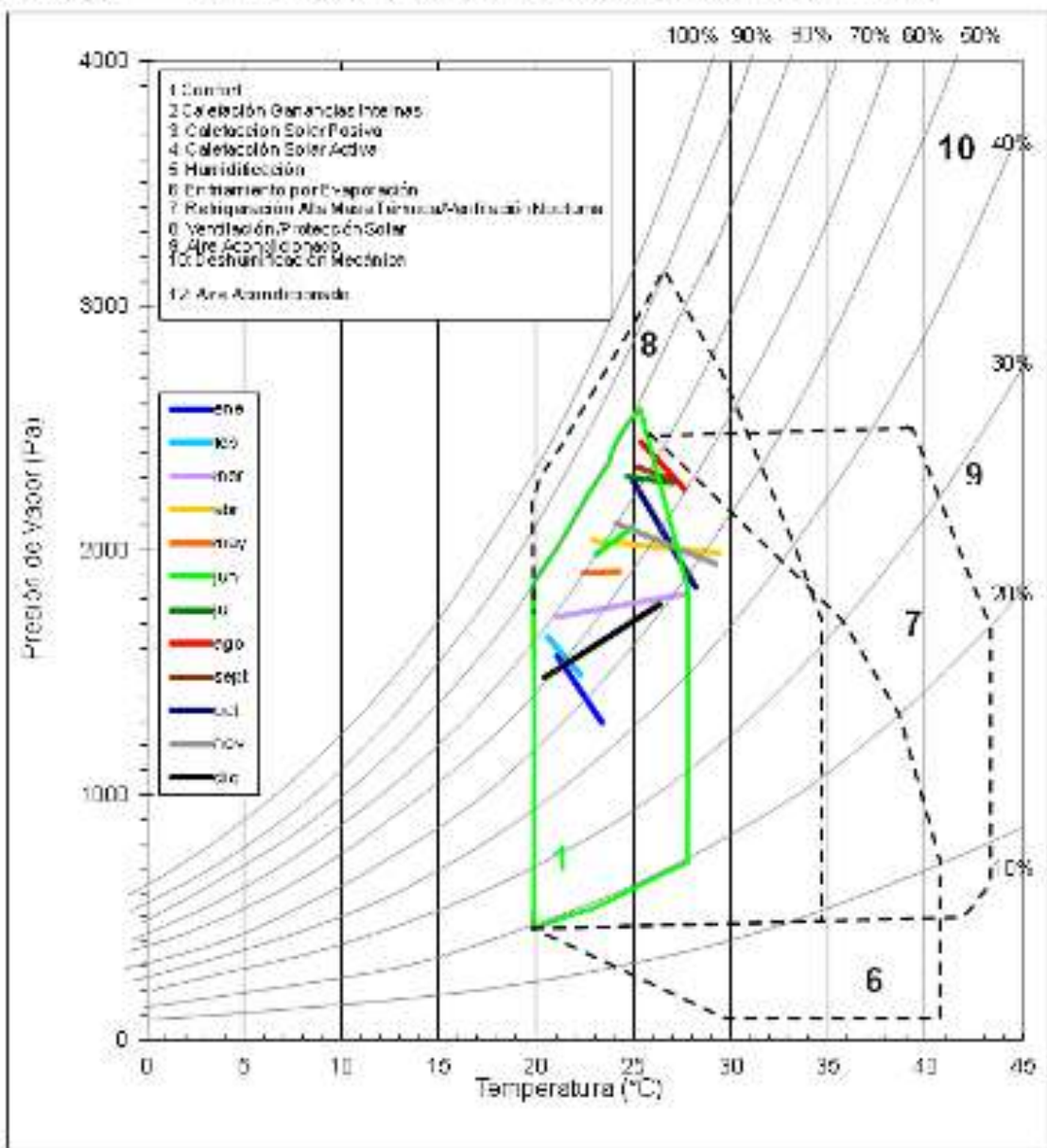


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	La Vela
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	17

Datos Climático

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	23,41	22,26	22,75	29,4	24,26	25,31	27,11	27,61	27,16	23,16	29,23	28,32
HR Min. (%)	45	56	49	49	63	65	64	51	64	49	48	52
Presión (Pa)	1293	1495	1621	1689	1916	2008	2273	2254	2386	1853	1947	1760
Temp. Min. (°C)	21,00	20,60	21,04	22,00	22,46	23,39	24,64	25,43	25,22	25,01	24,14	20,45
HR Máx. (%)	63	68	69	73	70	70	74	75	73	72	70	62
Presión (Pa)	1571	1645	1727	2138	1905	1962	2304	2441	2569	2289	2112	1462



Lugar:	La Vela											
	Latitud: 28°						Longitud: 16°					
	Altitud: 17 m						Hora Mención: *					
Análisis Solar 2018												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6.20	6.80	6.70	6.80	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	10.08	7.86	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	MJ/m²/día											
	15.22	14.79	19.29	16.99	23.91	20.82	24.73	23.52	21.43	18.80	12.53	14.70
Análisis de Temperaturas 2018												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	26.31	24.39	26.31	24.13	22.2	23.89	25.6	27.5	29.4	29.7	28.2	28.6
Gr	4.8	4.0	4.5	2.8	1.4	1.1	1.7	2.1	3.4	4.4	5.0	5.7
Media Máxima	24.726	22.17	25.477	22.18	21.756	24.895	24.456	26.322	27.953	27.308	24.445	24.953
Media	21.53	20.3457	21.82	21.33	20.843	22.471	23.886	25.364	26.02	25.3481	23.225	22.886
Media Mínima	19.723	18.7708	20.353	19.92	19.928	21.023	23.415	24.513	25.1	23.63	21.914	21.538
Extrema Mínima	18.08	17.8	18.91	18.7	18.7	20	22.4	23.48	23.7	24.1	20.9	20.07
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
Gr	3.4505	2.6573	2.8104	2.6314	2.1	2.4706	1.4853	1.6837	2.3187	1.21606	2.3219	2.8181
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	0.80	79.20	1.10	0.00	0.9	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	67	74	75	70	70	74	75	77	75	73	71	68
Media	61	61	66	66	68	72	72	72	71	68	65	69
Media Mínima	55	53	60	62	64	68	70	68	66	62	59	45
Media Ambiente	63	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	4.70	3.84	3.06	3.06	3.81	4.11	6.13	1.72	4.34	2.82	2.94	2.35
Interior	0.25	0.23	0.26	0.24	0.27	0.29	0.38	0.28	0.27	0.23	0.24	0.24

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

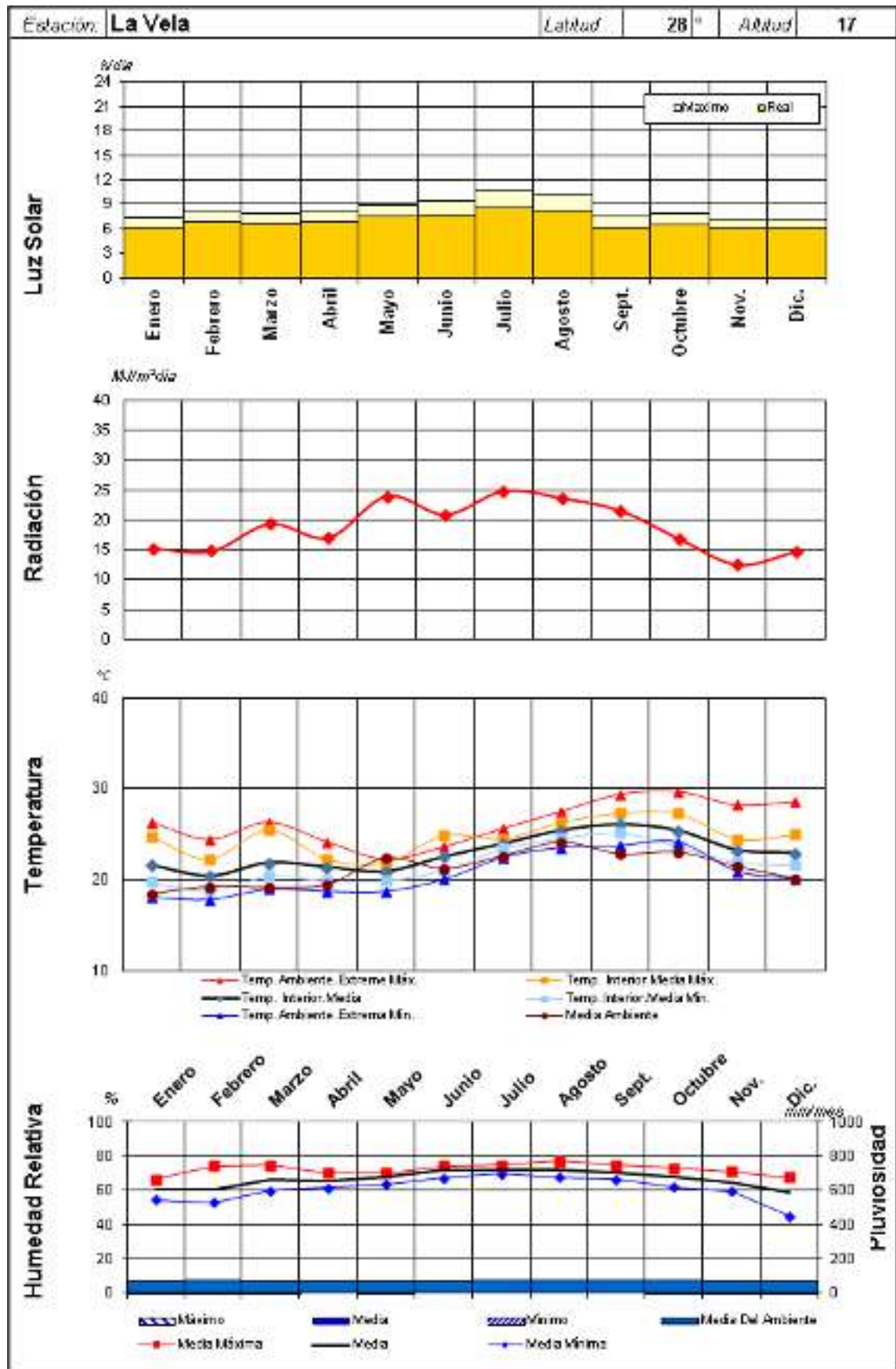
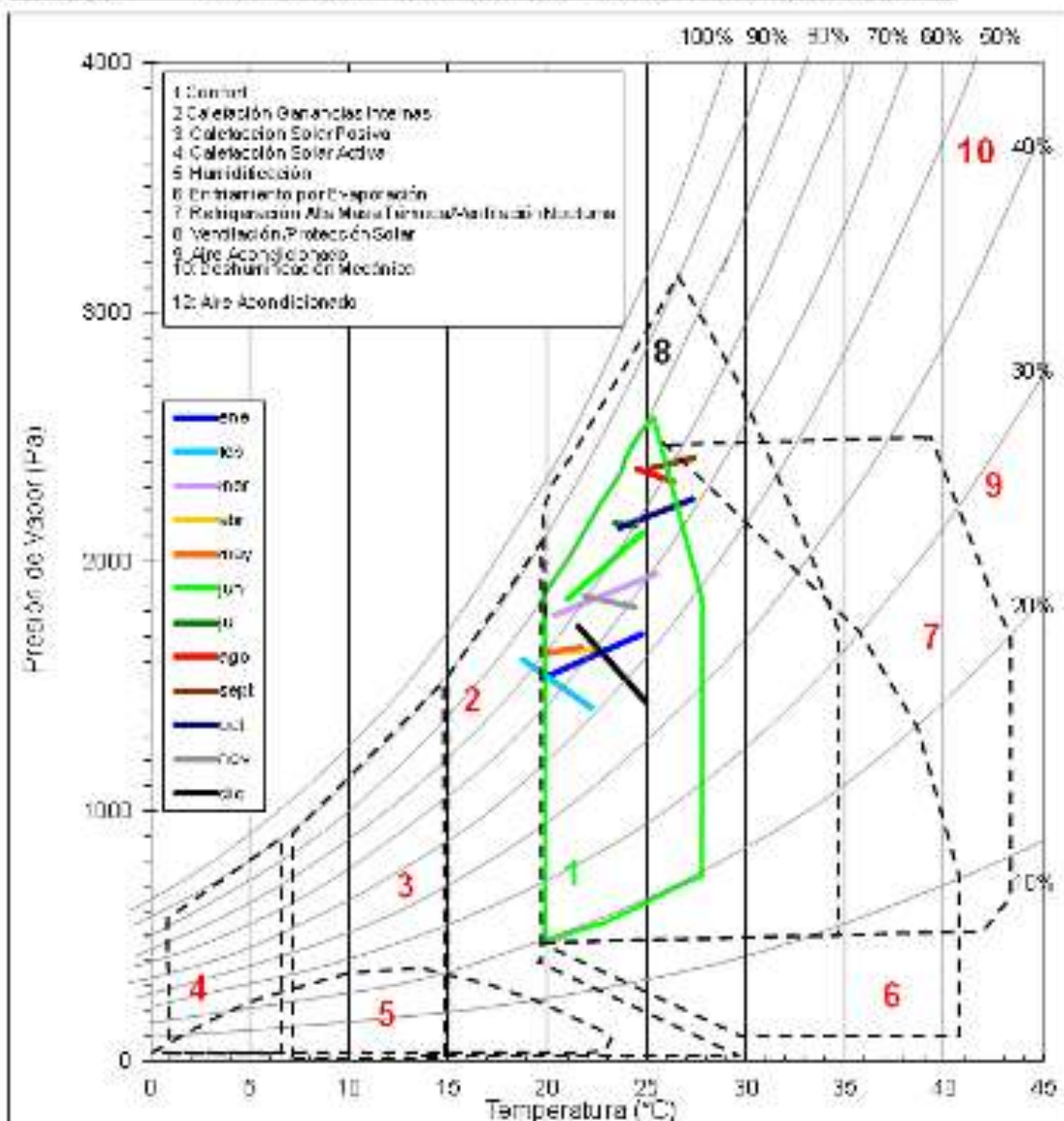


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	La Vela
Longitud (°)	15
Latitud (°)	23
Altitud (m)	17

Datos Climáticos

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	24,72	22,17	25,48	27,18	27,76	24,94	24,46	26,32	27,26	27,31	24,46	24,56
HR. mín. (%)	55	53	60	62	64	63	70	63	66	62	59	45
Presión (Pa)	1705	1715	1650	1649	1659	2115	2145	2323	2415	2254	1818	1423
Temp. Min. (°C)	19,72	10,70	20,29	19,92	19,90	21,32	23,42	24,51	25,1	23,63	21,91	21,54
HR. Máx. (%)	67	74	75	70	70	74	75	77	75	73	71	66
Presión (Pa)	1529	1606	1766	1637	1623	1947	2153	2371	2374	2134	1857	1744



Lugar	La Vela											
	Latitud: 20°				Longitud: 16°							
	Altitud: 17 m				Hors Meridiano: *							
Análisis Solar 2019												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Luz Solar	horas/día											
real	6.20	6.80	6.70	6.80	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	10.08	7.86	7.81	7.24	7.10
	85%	84%	84%	83%	84%	82%	81%	81%	82%	83%	84%	86%
Radiación	MJ/m²/día											
	13.94	18.70	20.63	19.15	24.71	18.80	25.40	23.25	20.32	15.45	15.31	13.91
Análisis de Temperaturas 2019												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.
Extrema Máxima	26.31	24.39	26.31	24.13	22.2	23.59	25.6	27.5	29.4	29.7	28.2	28.6
Gr	4.5	1.8	4.8	2.7	-0.3	-0.1	2.1	27.5	29.4	29.7	28.2	5.0
Media Máxima	23.15	24.8092	22.351	22.57	23.801	25.192	23.788					24.859
Media	21.837	22.5412	21.357	21.47	22.473	23.664	23.541					23.558
Media Mínima	20.154	20.505	20.052	20.45	21.341	22.122	23.294					22.614
Extrema Mínima	18.08	17.8	18.91	18.7	18.7	20	22.4	23.45	23.7	24.1	20.9	20.07
Media Ambiente	18.4	19.2	19.1	19.4	22.35	21.2	22.6	24.1	22.8	23	21.4	20.1
Gr	3,7574	-4,76116	2,4773	2,774	21,1	3,8843	1,1409	26,46	23,7	24,1	20,9	3,4882
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	4.60	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	64	62	69	69	72	72	70					67
Media	55	53	64	65	69	69	63					52
Media Mínima	45	42	60	63	62	63	63					43
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	3.83	2.34	2.37	2.21	2.40	2.30	5.62	5.10	5.33	5.80
Interior	0.25	0.23	0.26	0.24	0.27	0.29	0.28	0.28	0.27	0.25	0.24	0.24

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

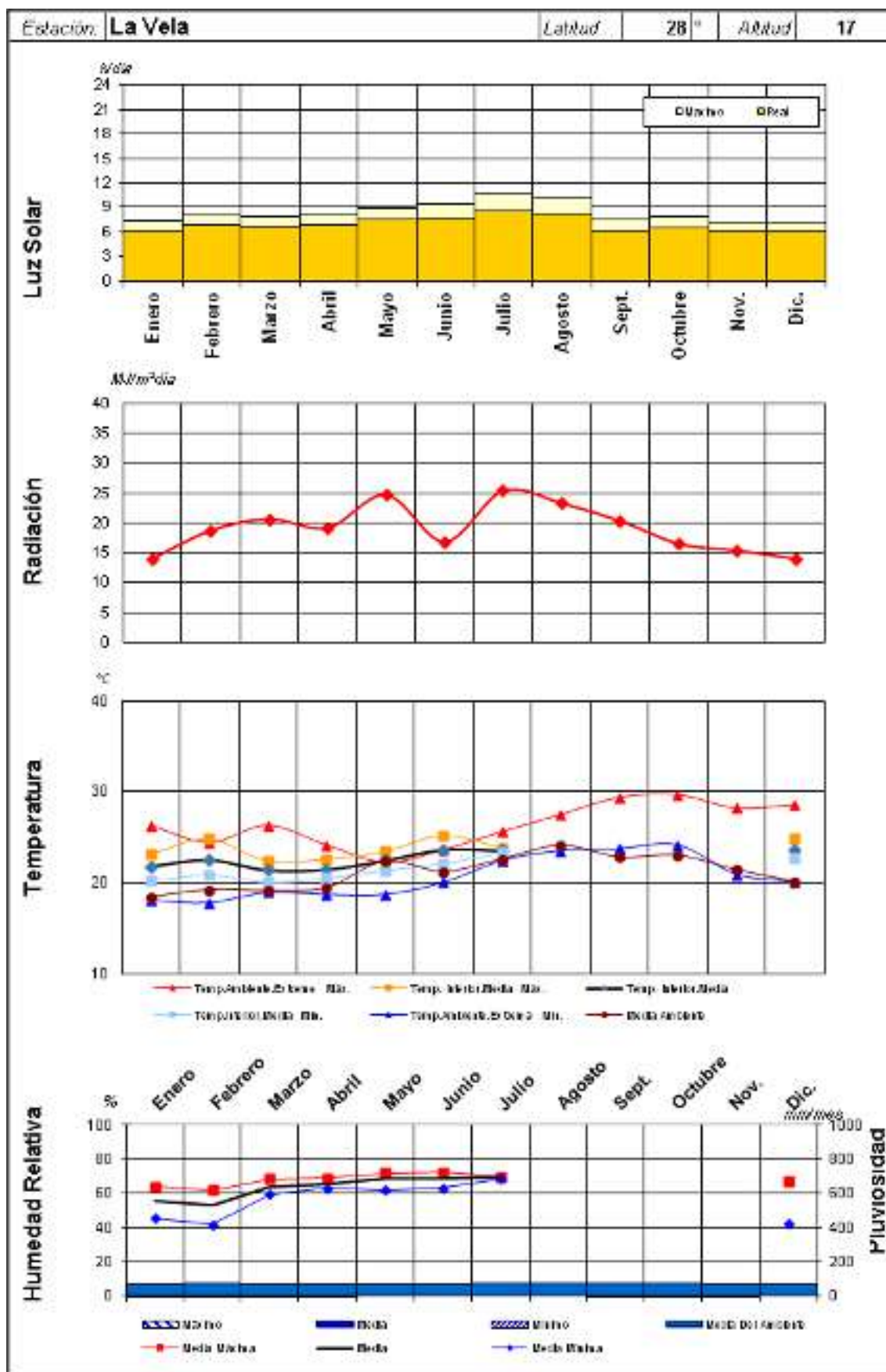
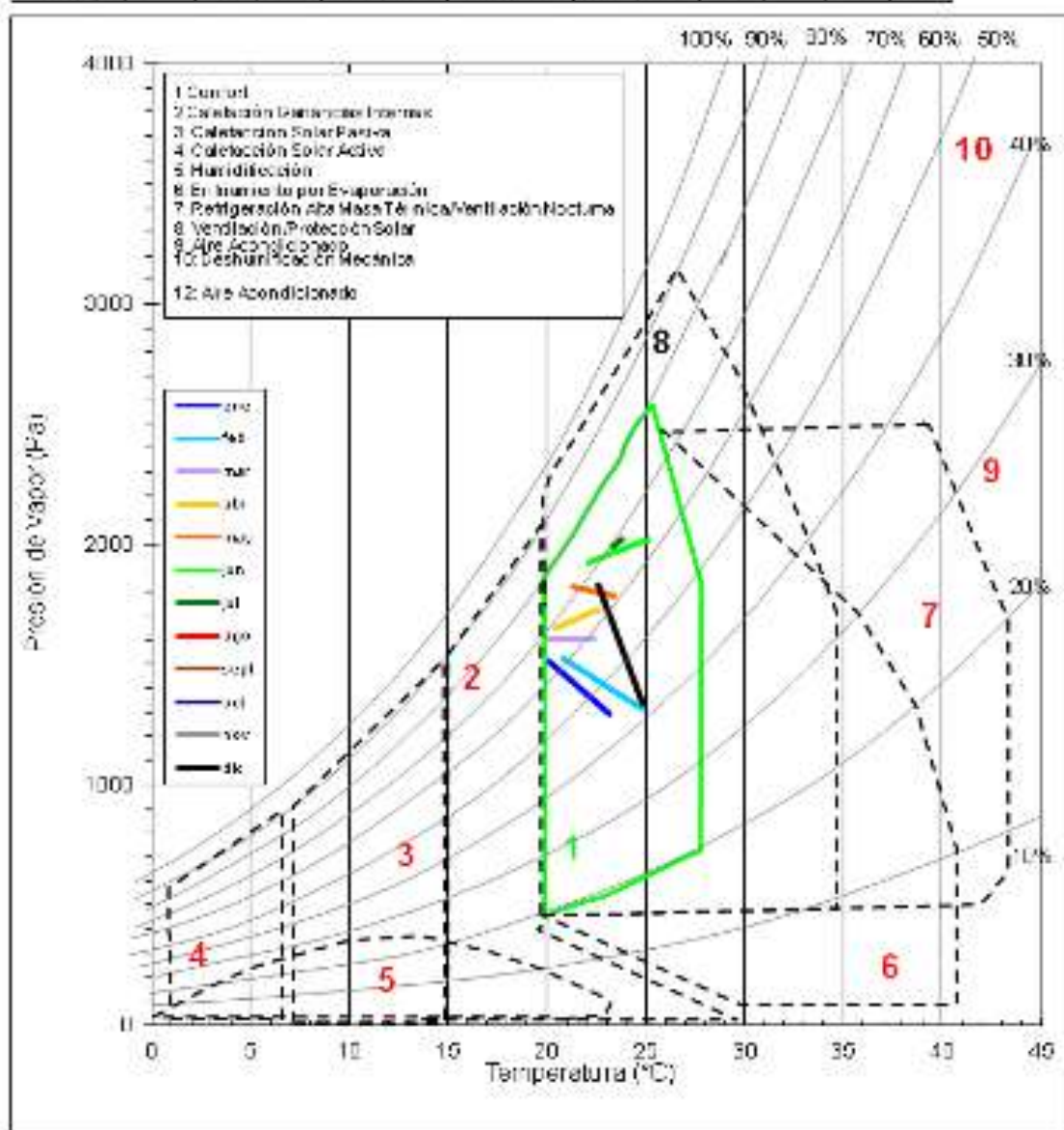


Diagrama Bioclimático (Givoni)

Ubicación	La Vela
Longitud (°)	19
Latitud (°)	24
Altitud (m)	17

Datos Climáticos

Media mensual	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
Temp. Max. (°C)	22.15	24.01	22.20	22.57	23.4	25.19	27.79	0	0	0	0	24.07
HR Min. (%)	46	42	60	63	67	63	69	0	0	0	0	43
Presión (Pa)	1284	1311	1608	1727	1764	2022	2023	0	0	0	0	1342
Temp. Min. (°C)	20.15	20.03	20.05	20.45	21.34	22.12	23.29	0	0	0	0	22.61
HR Max. (%)	64	62	68	69	72	72	70	0	0	0	0	67
Presión (Pa)	1512	1524	1608	1654	1804	1924	1993	0	0	0	0	1632



La revisión de los datos a lo largo de toda la serie de años refleja el buen comportamiento general que mantiene la casa, la mayoría de meses de las distintas anualidades discurren dentro del área determinada a excepción de los meses complicados del verano Agosto y Septiembre cuyas puntas térmicas medias alcanzan valores próximos a los 30° haciendo necesario un aumento de ventilaciones que disminuyan la temperatura o la implementación de nuevas protecciones solares. Los datos de humedad discurren dentro de la tónica observada en las distintas estaciones detectándose mínimas de humedad próximas al 40% relacionada con episodios de polvo en suspensión y tiempo sahariano probablemente.