

EVALUACION DE LA ILUMINACION NATURAL, TEMPERATURA Y HUMEDAD EN UNA SALA DE PREPARACION PARA PRODUCCION AGAMICA DE PLANTAS

**V. García, A. Iriarte, A. Pattini, L. Ferrón,
A. Villalba, S. Flores, G. Lesino**

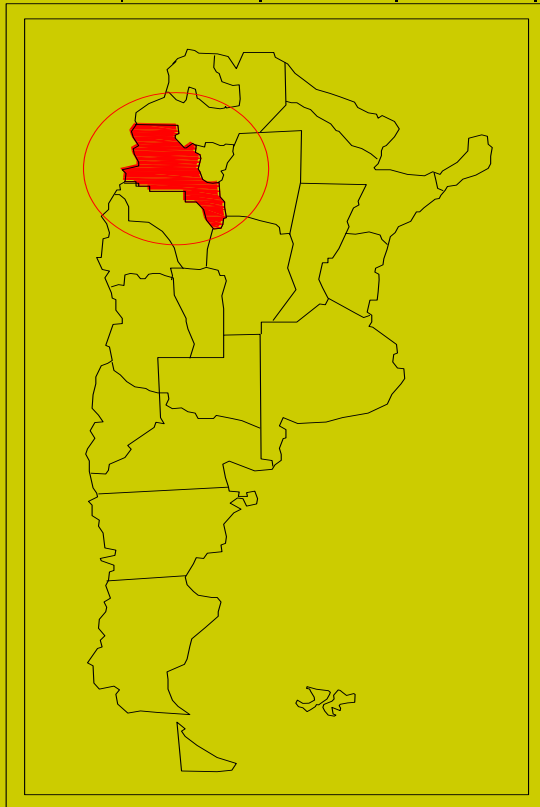
Grupo Energías Renovables Catamarca, INENCO – CONICET –
Fac. de Cs Agrarias – UNCa. M. Quiroga 93 – 4700 Catamarca,

LAHV INCIHUSA, CONICET, Mendoza

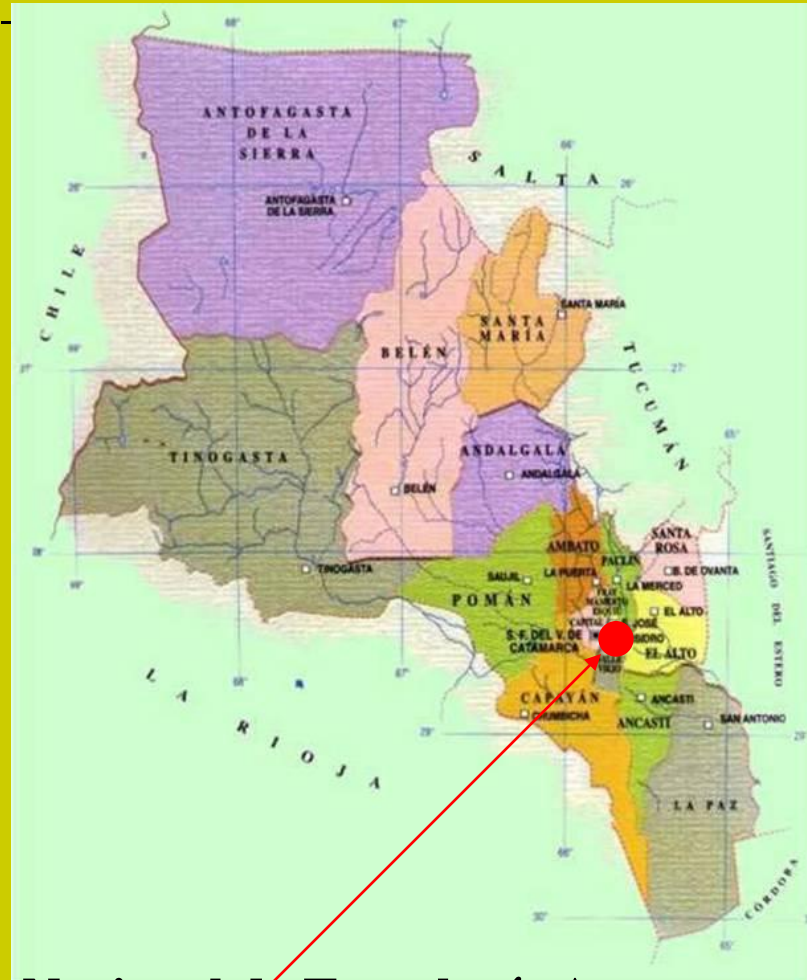
INENCO – UNSa. Salta

INTA - Catamarca - Argentina

ARGENTINA



CATAMARCA



Estación Experimental Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA - Catamarca . (28,38° Lat. Sur , 66° Long. Oeste, 600 m s.n.m.)

OBJETIVO

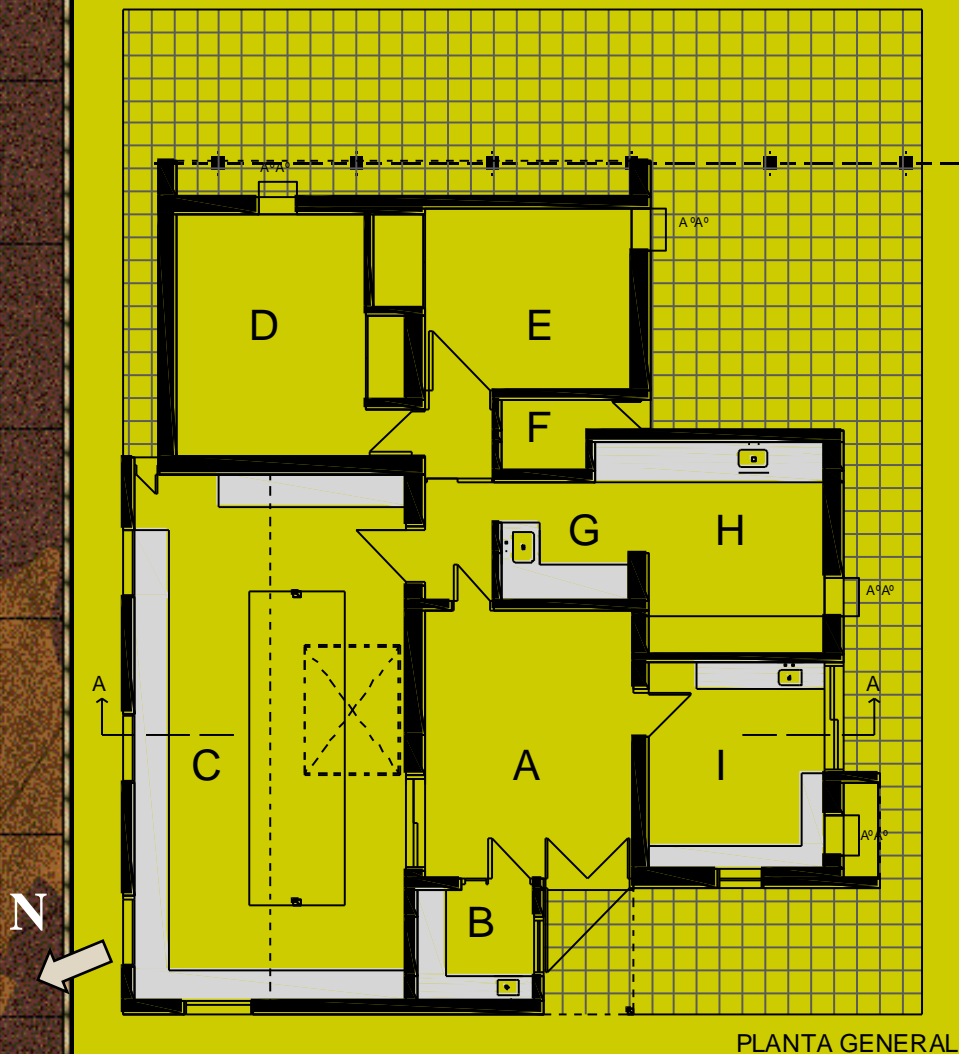


Evaluar el comportamiento térmico y lumínico de las modificaciones realizadas en un sector del CEPA utilizado como sala de preparación de medios de cultivo, con el propósito de adecuar su diseño con estrategias bioclimáticas.

Edificio utilizado como laboratorio para la propagación agámica - CEPA



PLANTA DEL C.E.P.A.



Referencias

A - Oficina de Recepción.

B - Laboratorio de Análisis
Inmunológicos.

C - Sala de Lavado Frascos y
Dosificación
de Medio de Cultivo.

D - Cámara de Cría.

E - Cámara de Siembra.

F - Baño.

G - Droguero.

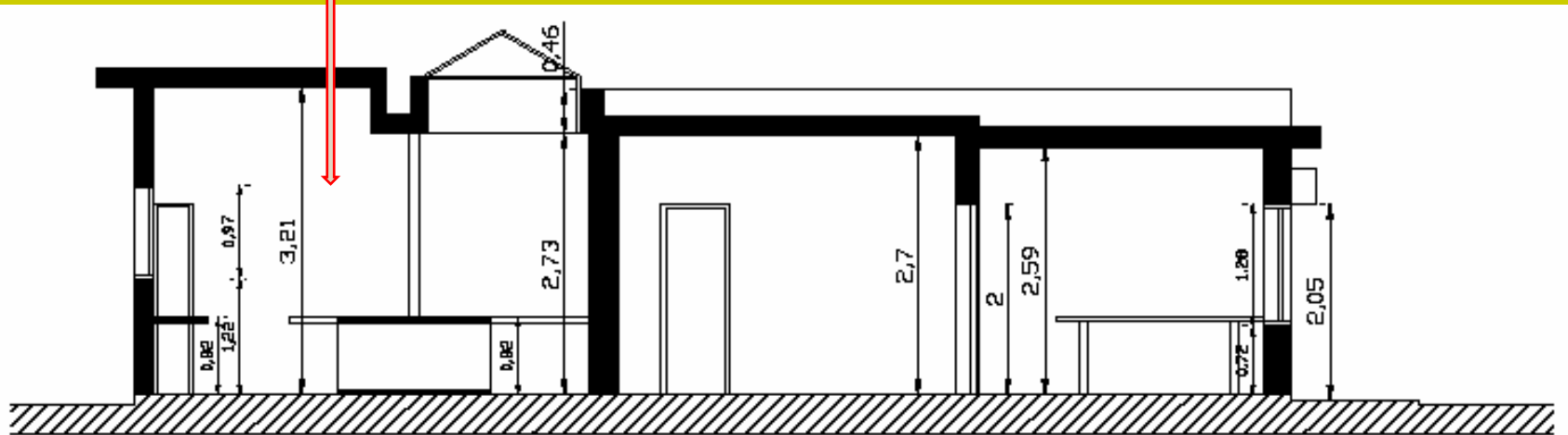
H - Sala de Preparación de
Medio de Cultivo.

I - Laboratorio de Biología
Molecular.

AREA: 114 m² -- VOLUMEN: 309 m³.

Corte del edificio.

Sala de preparación



CORTE A-A



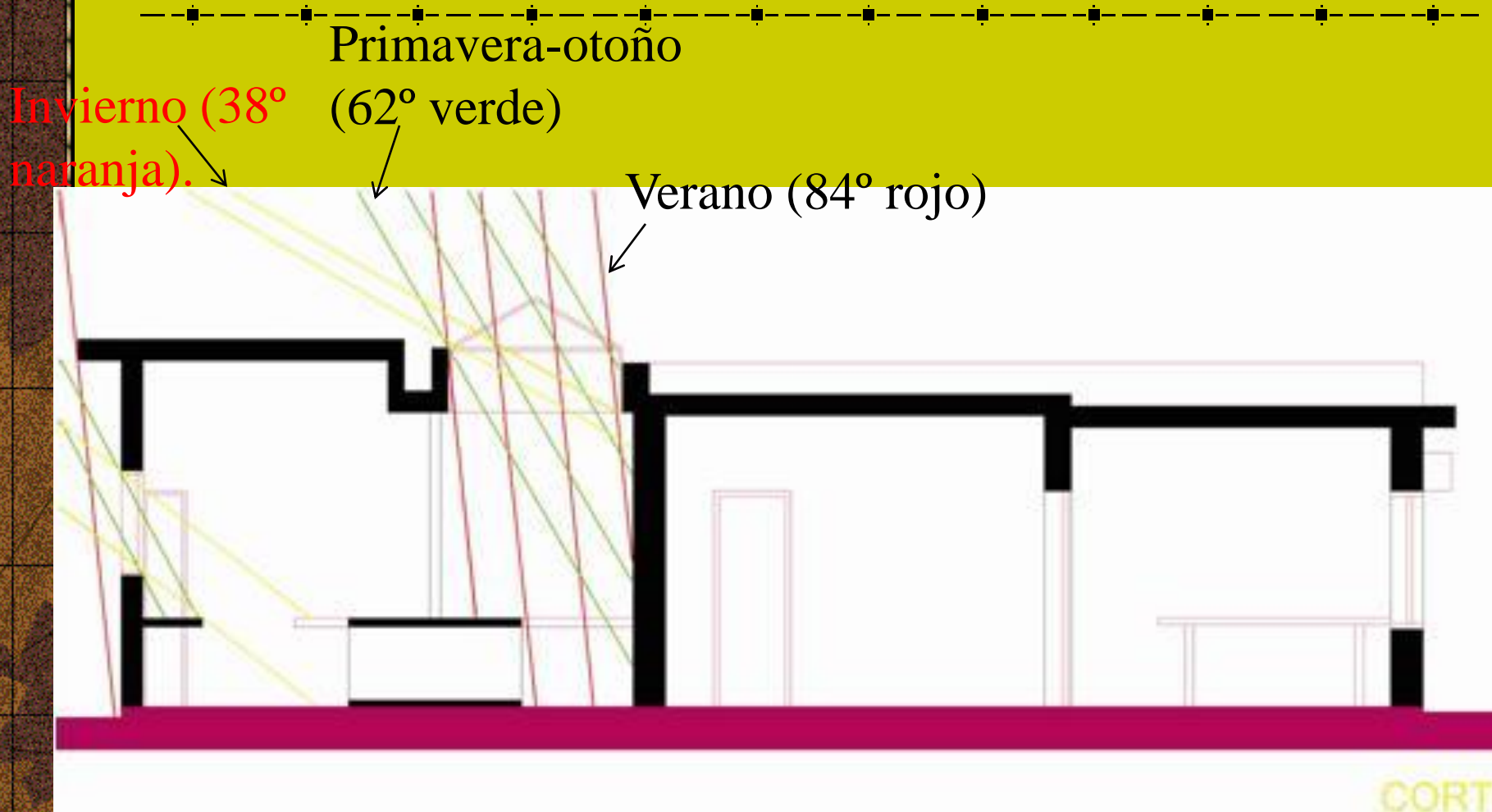
LUCERNARIO



VENTANAS FACHADA NORTE



TRAZADO DE RAYOS PARA DISTINTAS ESTACIONES



CORTE

INCONVENIENTES

Ventanas

Reciben radiación solar directa

Produce deslumbramientos:

Sobre el campo visual de los usuarios,

En las mesadas de trabajo bajo la ventana

**Otoño, invierno
y primavera**

Verano

Reciben iluminación difusa:

El alero evita el acceso de la directa sobre la mesada de trabajo

La visión al exterior puede ocasionar molestias visuales

Elevados contrastes de luminancia

INCONVENIENTES

Lucernario

Primavera, verano y otoño

Provoca discomfort visual la falta de control de la iluminancia directa

Invierno,

Menor el riesgo de incomodidad visual

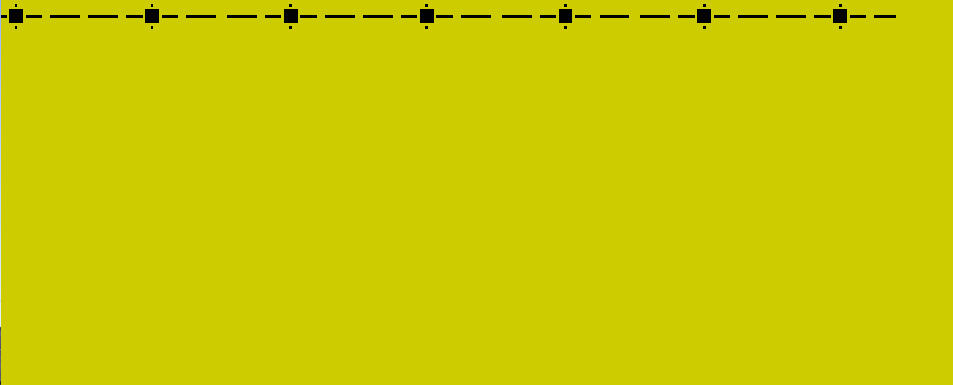
La mancha solar no se produce en el campo visual de los trabajadores

MODIFICACIONES

Cubierta de Techo



Aislación



Tejas cerámicas



Lucernario a modificar

MODIFICACIONES

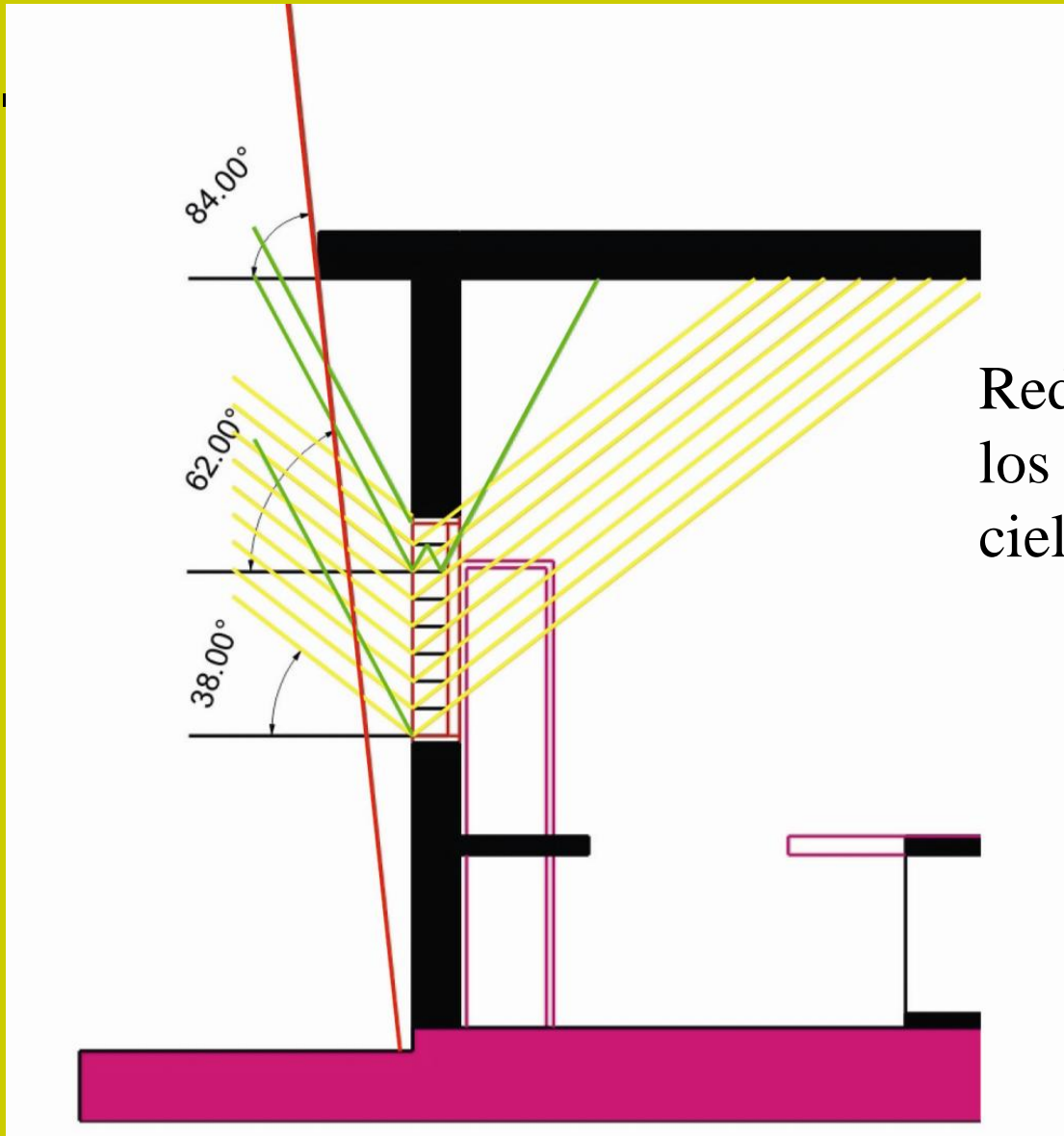
ESTRATEGIAS DE DISEÑO PARA SISTEMA DE ILUMINACION

Ventanas laterales Estantes de luz exteriores al vidrio



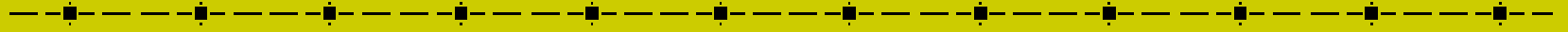
Metálicos, pintados con esmalte sintético blanco brillante

TRAZADO DE LOS RAYOS INCIDENTES EN LOS ESTANTES



Redireccionamiento de los rayos hacia el cielorraso

BANDEJAS EXTERIORES - VENTANAS

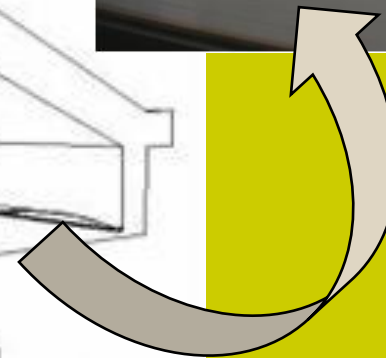
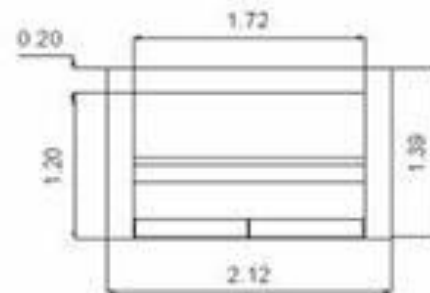
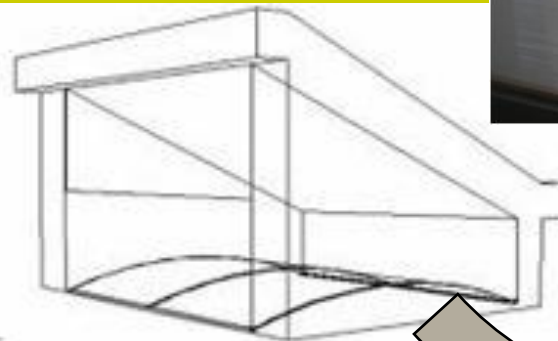
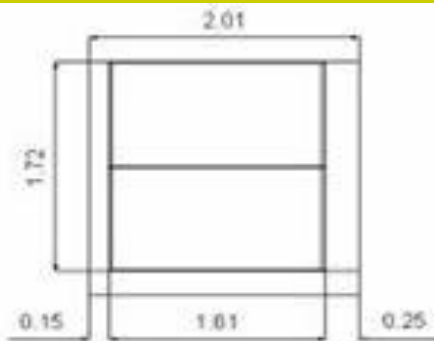
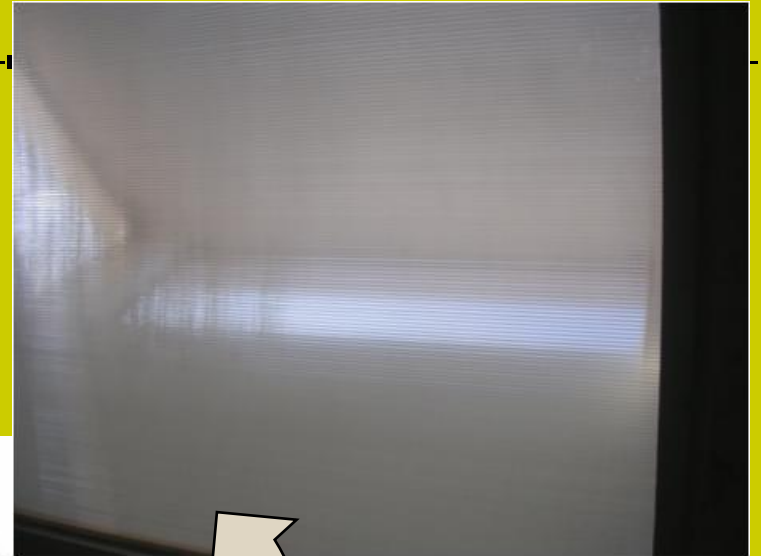


LUCERNARIO

Se construyó sobre el techo de la sala de preparación un block con aberturas vidriadas en sus laterales este-oeste y frontal norte

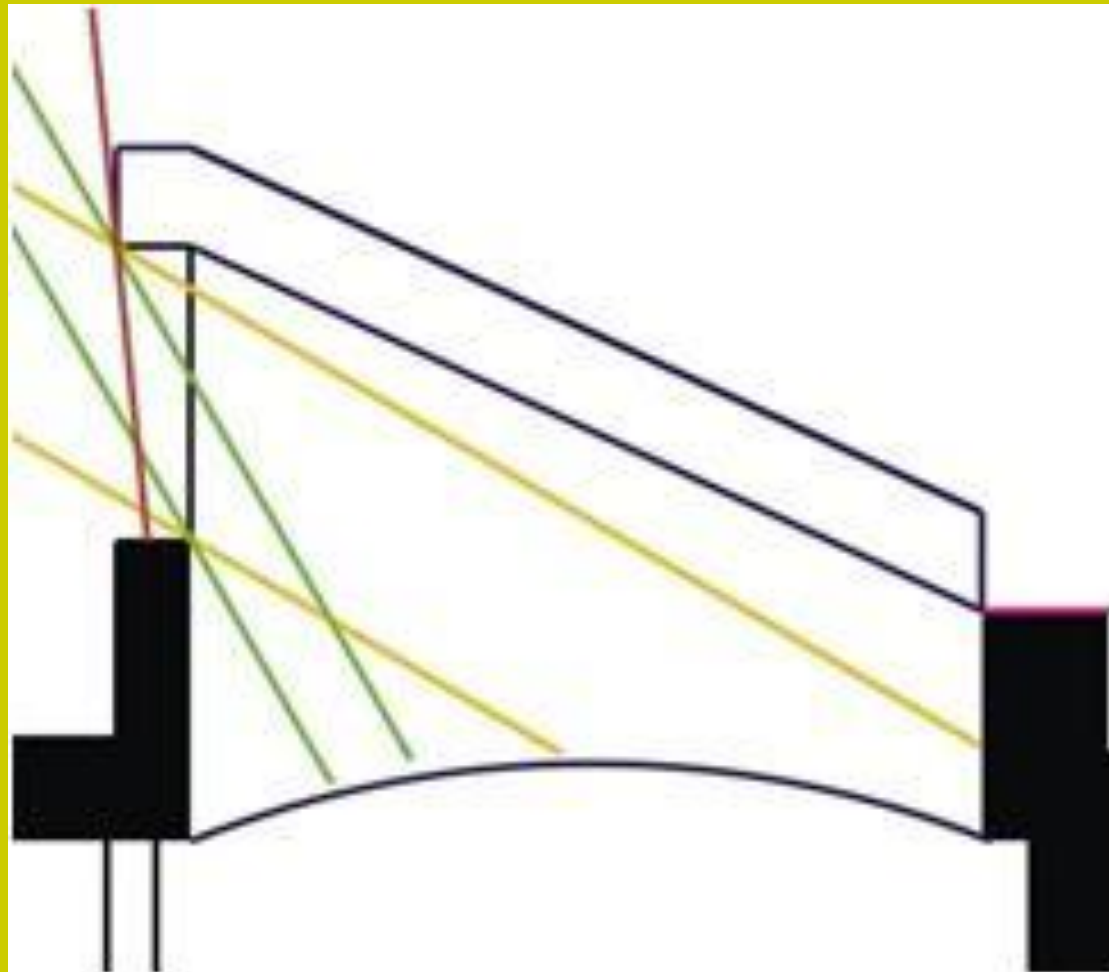


LUCERNARIO

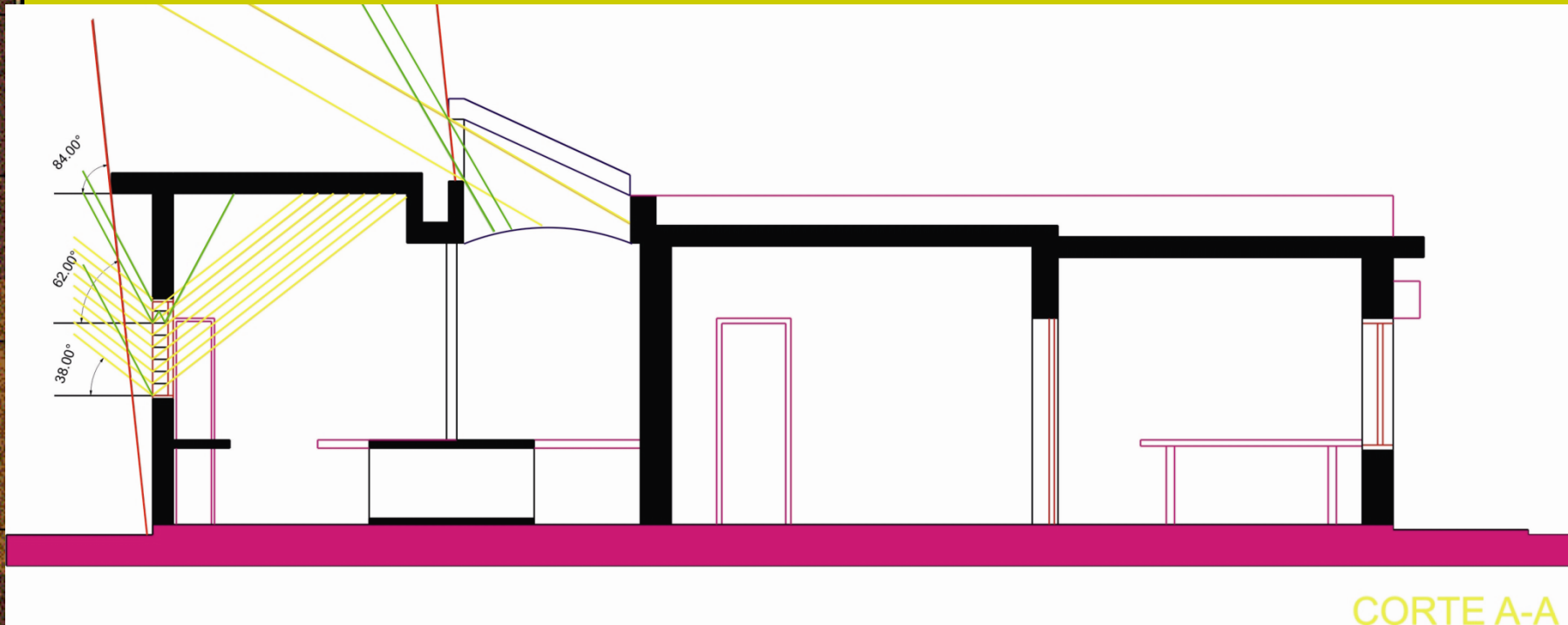


Difusor de policarbonato
alveolar blanco traslúcido

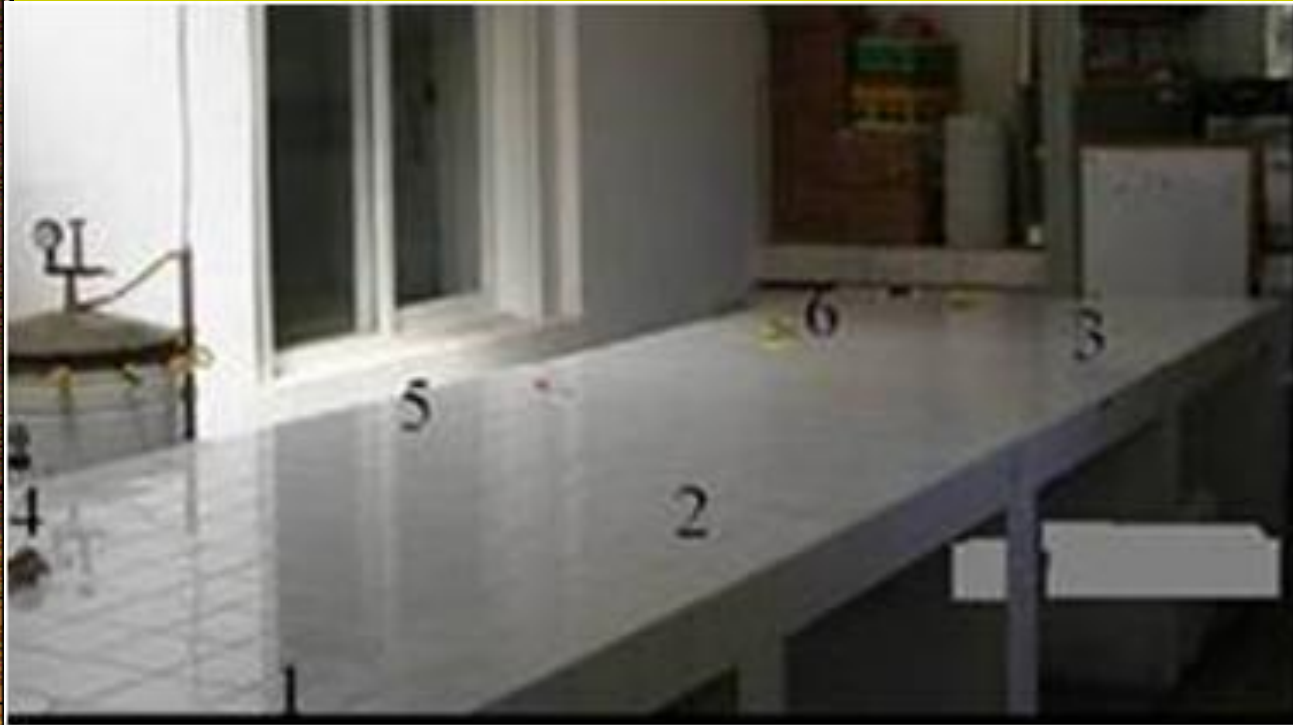
TRAZADO DE RAYOS



Trazado de rayos para distintas estaciones



UBICACIÓN MEDIDOR LICOR



RESULTADOS EXPERIMENTALES OBTENIDOS



Iluminación en la sala de preparación

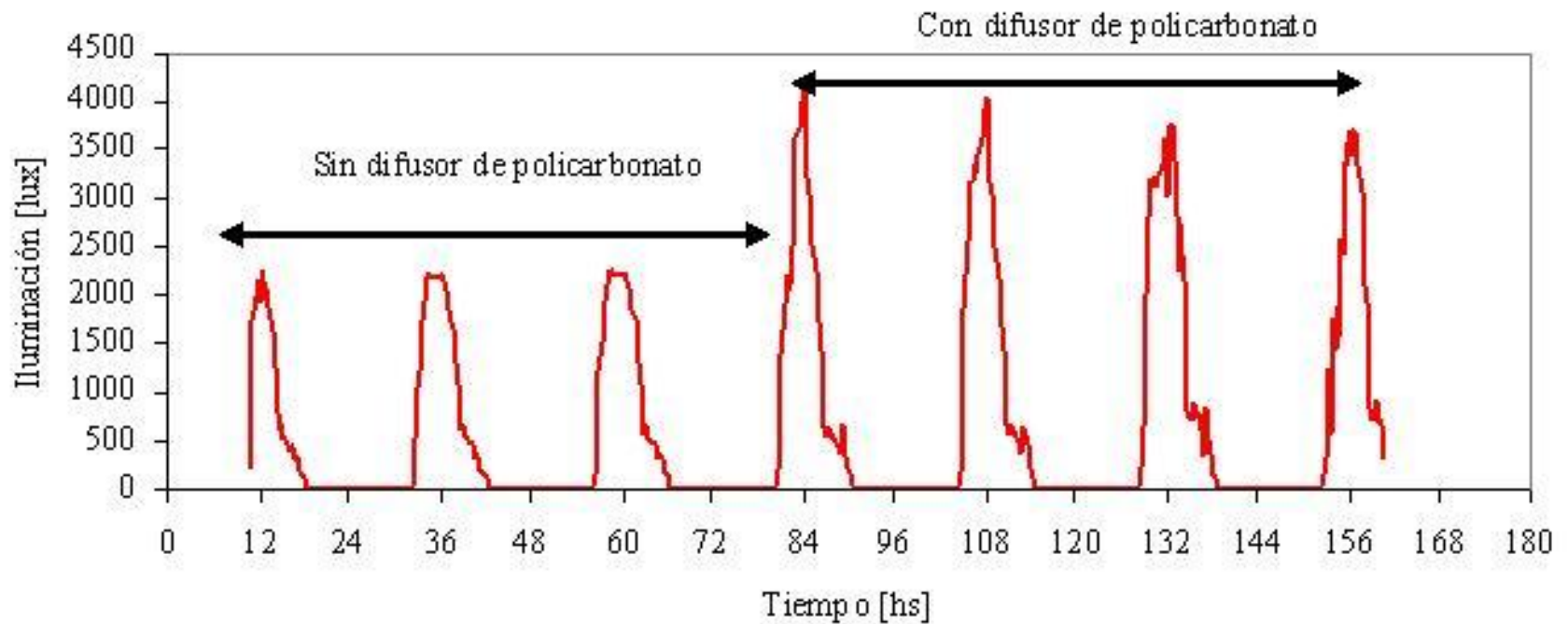


Tabla 1: Iluminación en mesada central de sala de preparación y en el exterior en lux.



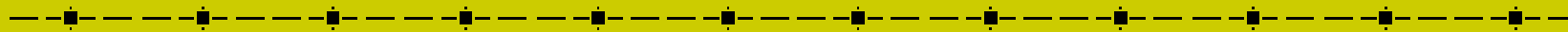
Hora	1	2	3	4	5	6	Exterior
9	397	412	432	316	516	568	2616
10	789	860	763	743	1070	934	3986
11	990	1113	950	903	1270	959	10746
12	1142	1100	1009	1060	1312	1054	18493
13	1303	1250	1024	1028	1300	1059	20600

Tabla 2: Iluminación en mesada norte de la sala de preparación y en el exterior en lux.



Hora	1	2	3	Exterior
9	640	760	568	2616
10	787	941	730	3986
11	965	1038	830	10746
12	983	1069	955	18493
13	1042	1130	989	20600

Tabla 3: Iluminación en mesada central de sala de preparación y en el exterior en lux



Hora	1	2	3	4	5	6	Exterior
9	19	28	17	25	33	17	468
10	49	50	30	53	76	28	766
11	71	86	48	87	129	48	1082
12	87	106	57	108	138	51	978
13	92	133	133	105	161	68	1016

Tabla 4.- Iluminación en mesada norte de la sala de preparación y en el exterior en lux



Hora	1	2	3	Exterior
9	32	33	27	468
10	41	46	36	766
11	81	90	70	1082
12	85	91	75	978
13	117	134	108	1016

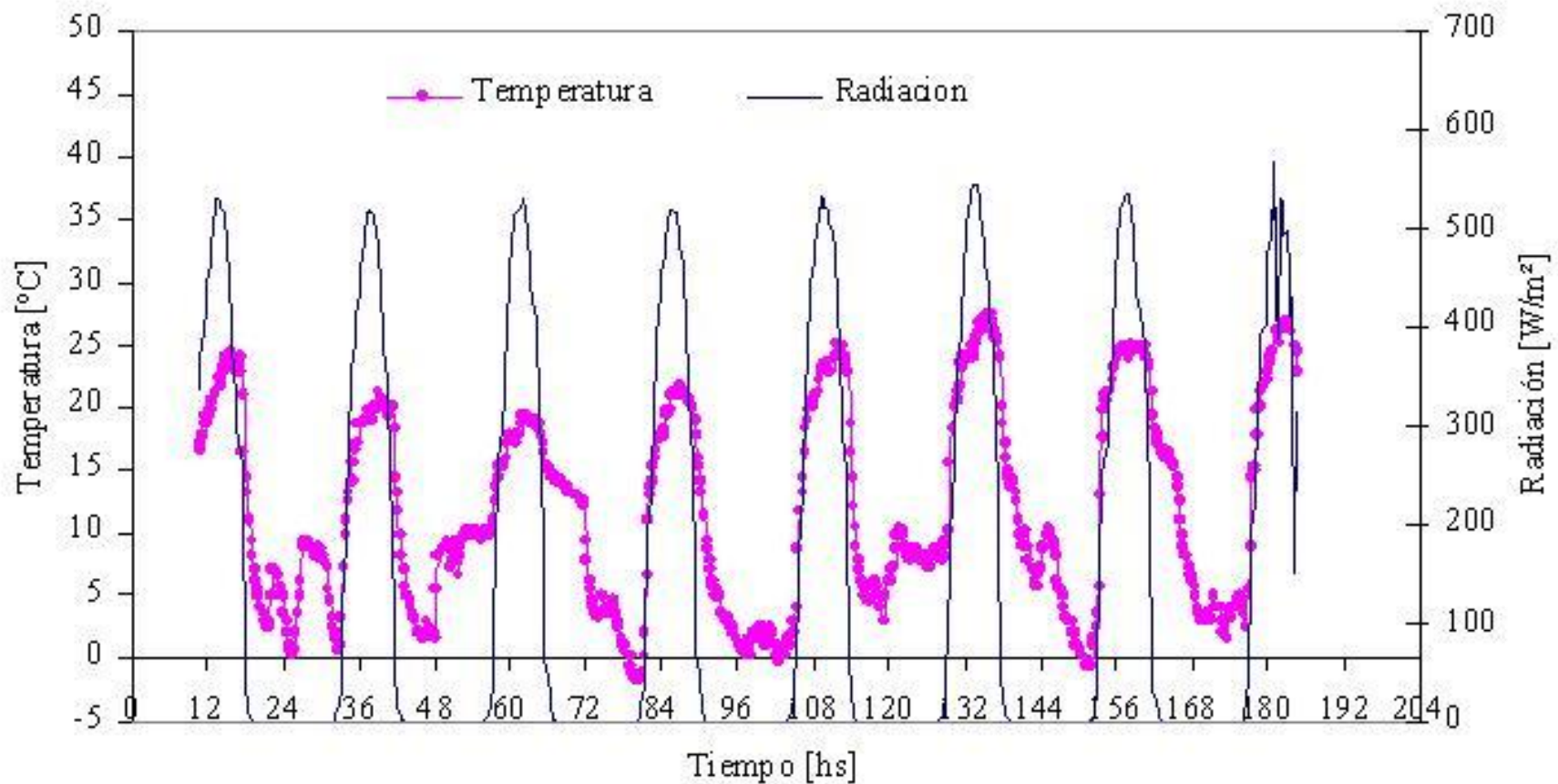


Foto del interior de la sala con iluminación desde sistema cenital

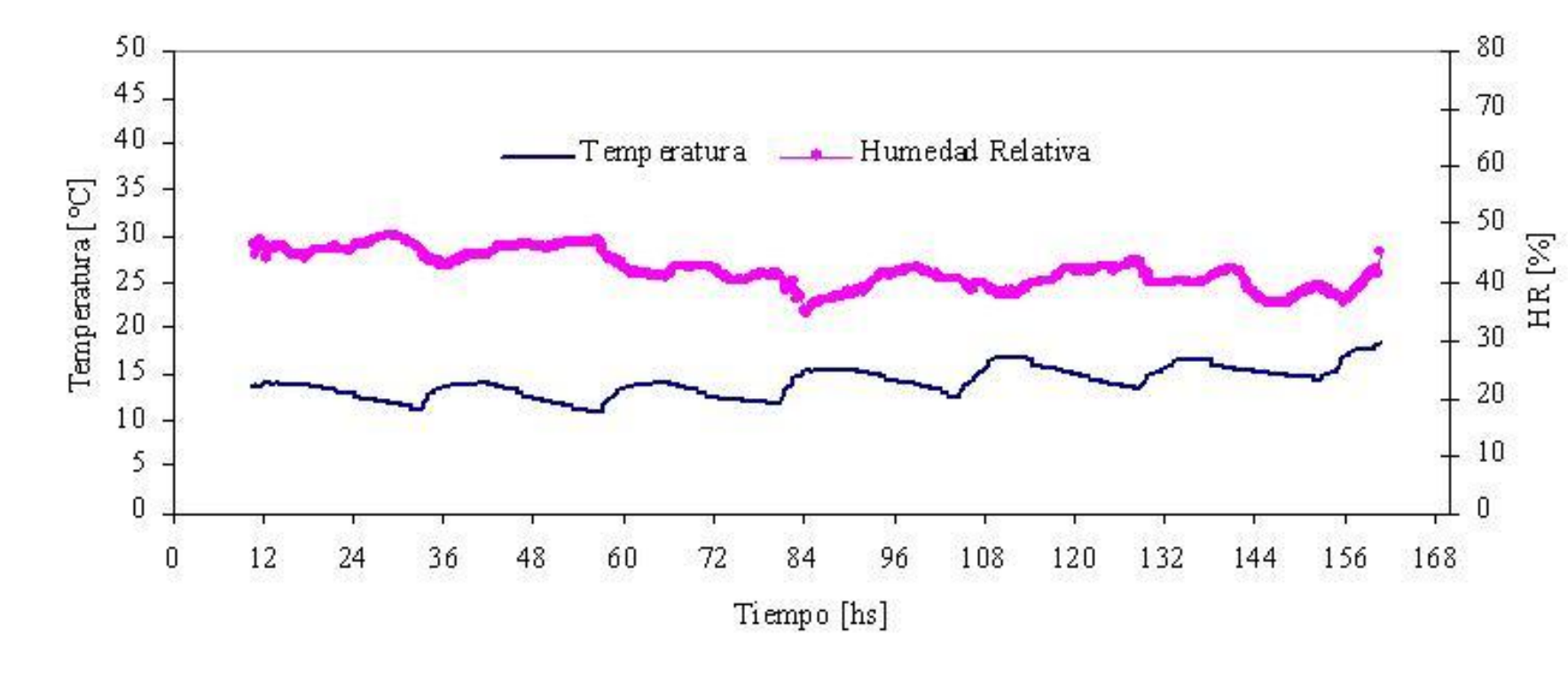
Foto del interior de la sala con iluminación desde ventanas norte.



Temperatura y radiación exterior




Temperatura y humedad relativa en la sala de preparación




CONCLUSIONES



De acuerdo a las recomendaciones de las normas IRAM, los resultados obtenidos en las mediciones se desprende que las modificaciones realizadas en el sistema de iluminación natural fueron las correctas logrando reducir el riesgo de deslumbramiento sobre el campo visual de los usuarios, obteniéndose valores óptimos de iluminación en las mesadas en donde se realizan los trabajos para la producción de plantas

- 
-
- ✦ La incorporación de aislación en el techo y la disminución de entrada de radiación directa al local permiten disminuir el aumento de temperatura del edificio, particularmente de la sala de preparación para la producción agámica de plantas . En este sentido, se destaca el funcionamiento de los parasoles horizontales ubicados al norte, que complementados con el lucernario, permiten disponer de niveles homogéneos de iluminación



✦ Como trabajo futuro se prevé seguir buscando nuevas estrategias en el diseño bioambiental de las envolventes, incorporar nuevos sistemas de iluminación natural en la cámara de cría a fin de adecuarlo a los requerimientos bioclimáticos para producción agámica de plantas, para disminuir el consumo de energía eléctrica, y brindar un apropiado confort y bienestar a las personas que trabajan en el laboratorio.



GRACIAS POR SU ATENCION