



# PROYECTO: BODEGAS RUTA 169 GIRÓN

## TRABAJO INTEGRADOR FINAL: ESPECIALIZACIÓN EN ARQUITECTURA Y HABITAT SUSTENTABLE

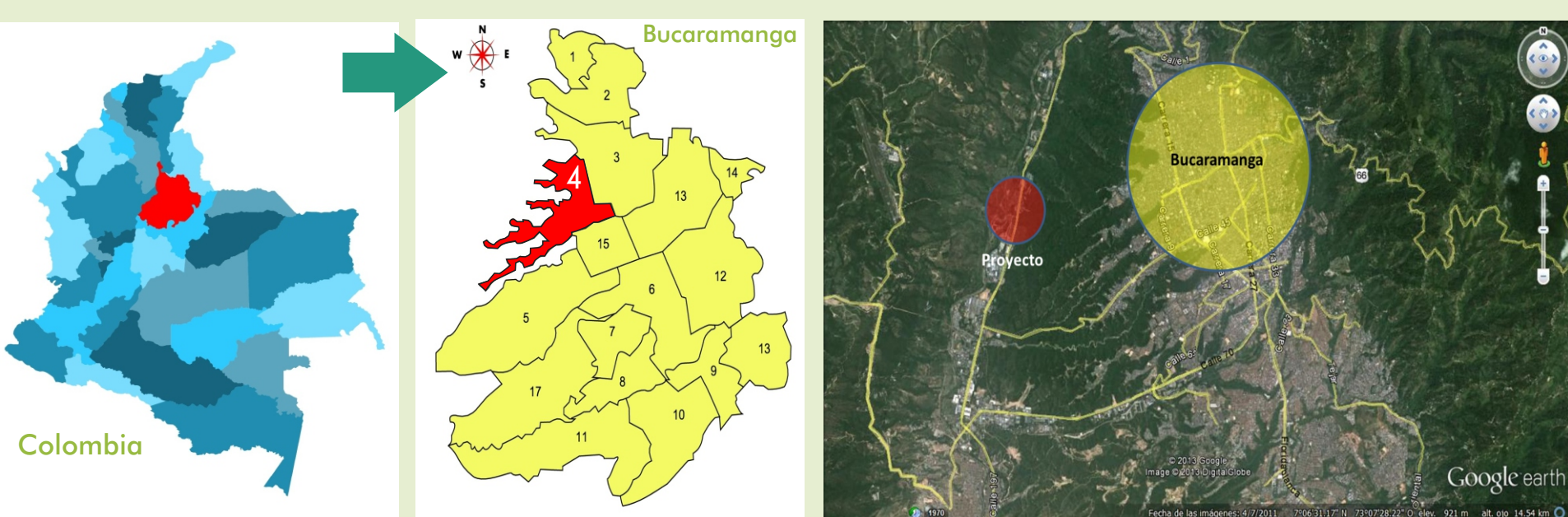
### Arq. Silvia Juliana Vargas

### ESTUDIO CASO

## EL PROYECTO

### ESTUDIO DEL EMPLAZAMIENTO

El proyecto se encuentra ubicado en la zona industrial (Río de Oro) ubicada en la comuna 4, denominada occidental en la ciudad de Bucaramanga, Una urbe de clima calido ubicada entre los 0,5° 42' 34" y 08° 07' 58" de latitud norte y los 72° 32' de longitud oeste, sobre una meseta con una superficie de 30.950km<sup>2</sup>, circundada por un anillo ambiental conformado de escarpas y valles que comunican a escasos kilómetros con otros municipios de considerable importancia como lo son Floridablanca, Piedecuesta y San Juan de Girón los cuales por su cercanía y su profunda relación componen el área metropolitana del departamento de Santander al noreste del país en la región andina.



El lote se encuentra en las coordenadas 7° 8' 51.81" N y 73° 9' 5.47" O

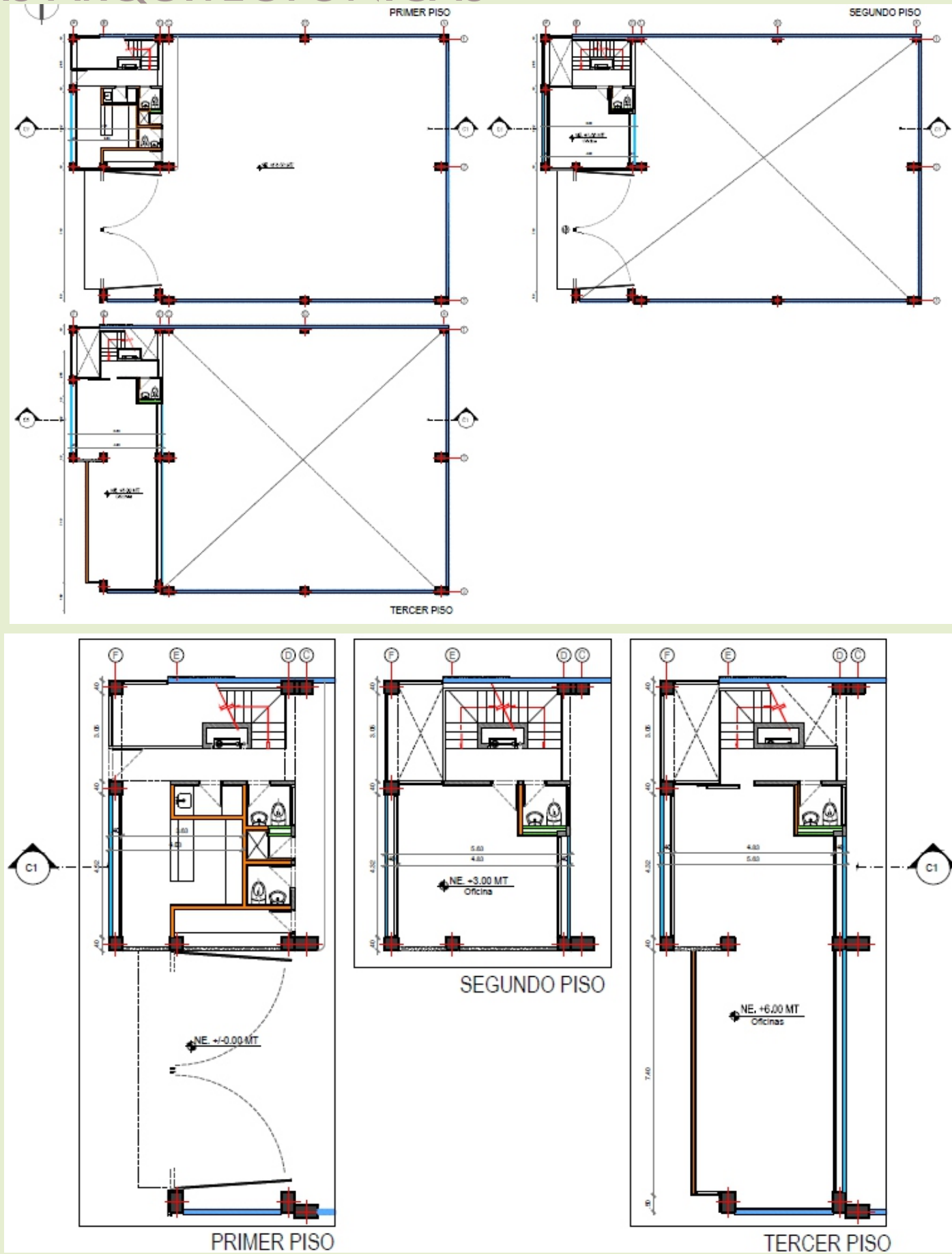


### IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO

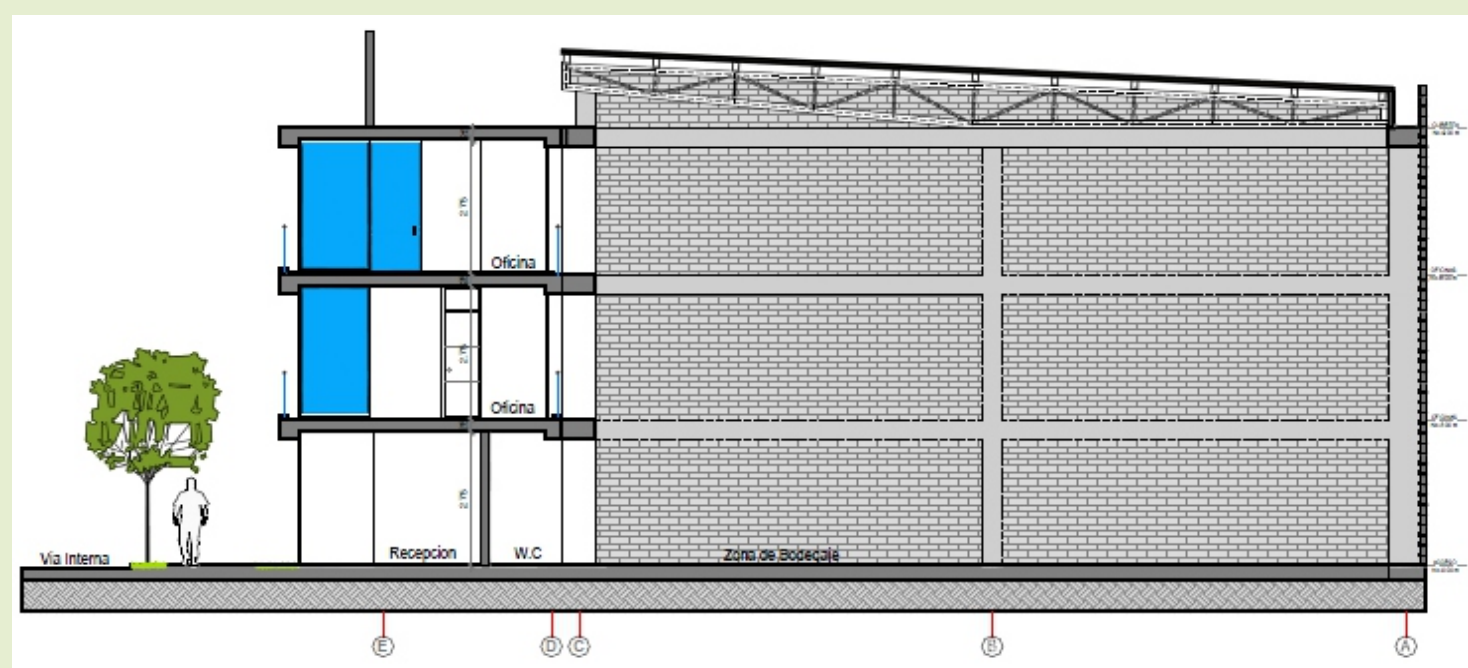
RUTA 169 es un proyecto de Bodegas, que cuenta con dos tipos de bodega; 17 unidades de 490.07 m<sup>2</sup> y 493.29 m<sup>2</sup> y 44 unidades con áreas de 588.54 m<sup>2</sup>, 592.52 m<sup>2</sup> y 592.75 m<sup>2</sup>, para un total de 61 unidades. Las bodegas están distribuidas en tres pisos, en el primer piso se localiza el área de almacenaje, el área de servicios y en el segundo y tercero se encuentran las oficinas y los servicios sanitarios.



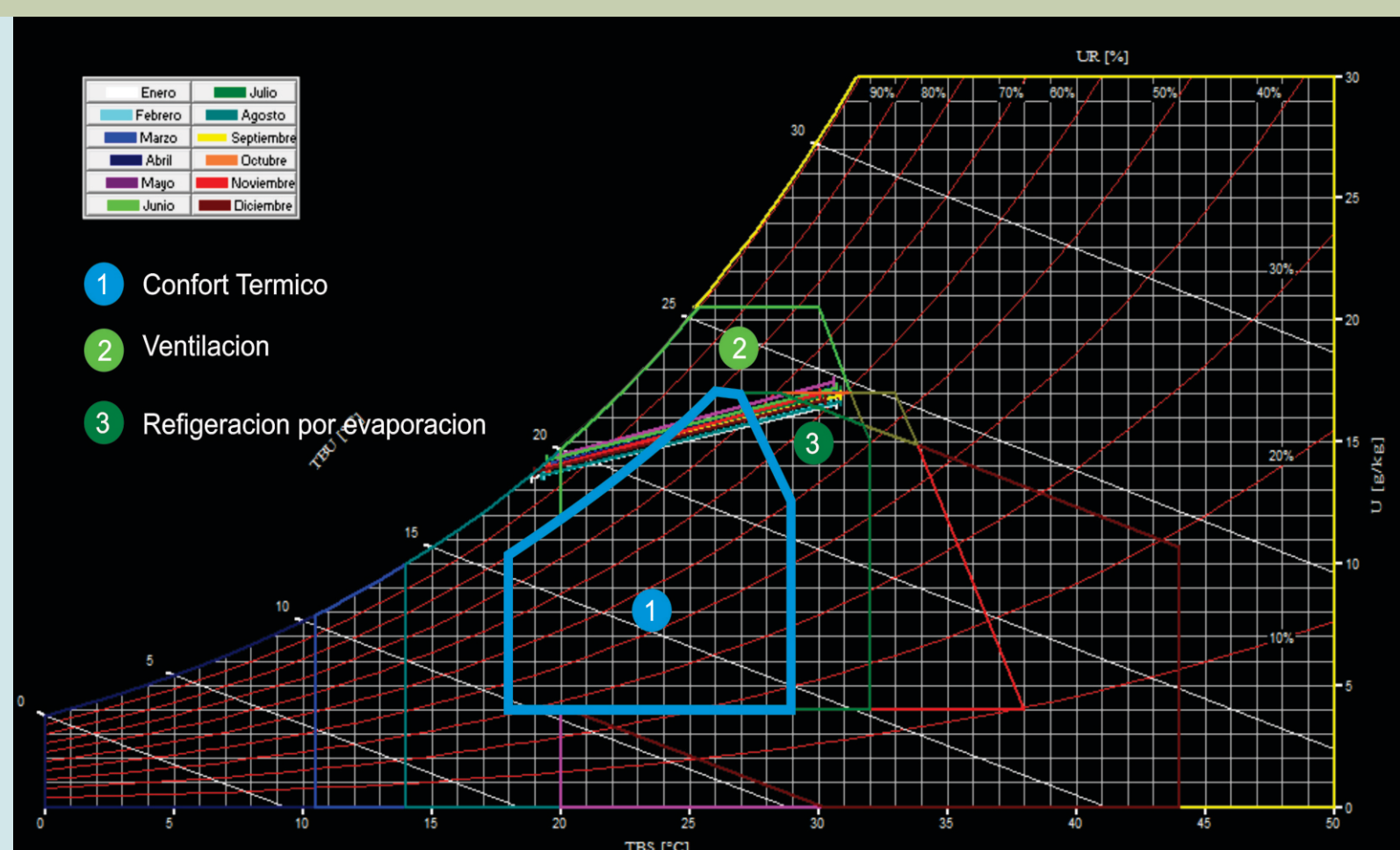
### PLANTAS ARQUITECTÓNICAS



### CORTE GENERAL BODEGA



### DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



PORCENTAJES GENERALES PROMEDIO ANUAL

Confort Térmico	71%
Ventilación	65%
Refrigeración por evaporación	65%

### ALTITUD Y GEOGRAFIA

#### Datos Generales

El area urbana está edificada sobre una cuenca con alrededores muy accidentados cuyas alturas extremas son 777 msnm de Altitud de la cabecera municipal.

- Altura del proyecto 637 msnm hasta 651 msnm
- Latitud: 7° 8' 51.81" N
- Longitud: 73° 9' 5.47" O

### TOPOGRAFIA

- Lote de forma alargada con una via principal paralela al eje norte sur, una topografía relativamente plana y ligeramente inclinada hacia el norte y un talud hacia la quebrada próxima al lote, la cual pertenece a un relleno compactado que puede ocasionar situaciones de riesgo.
- Presencia del río de oro y la quebrada chapinero los cuales se encuentran en condiciones insalubres

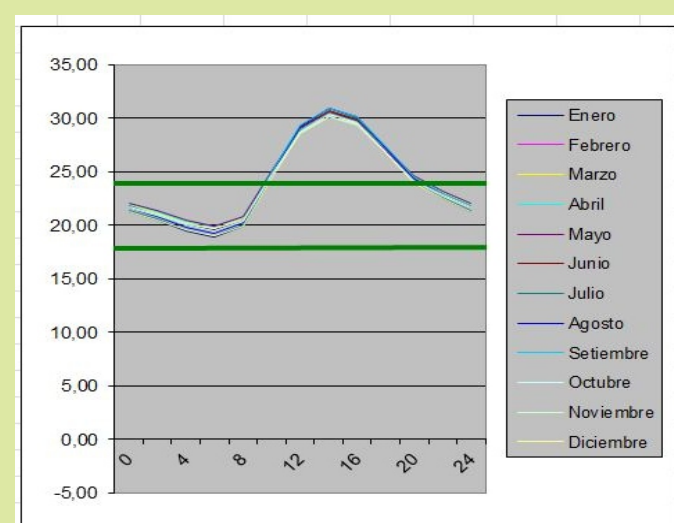
### INFLUENCIAS DEL RELIEVE SOBRE EL MICROCLIMA

Sobre Girón se determina una influencia de la circulación general del Valle del Magdalena Medio, afectada por la acción del relieve sobre la temperatura, vientos y precipitación, que determina la presencia de una serie de microclimas en la cuenca; como tiene orientación Norte Sur, No recibe insolación uniforme en las dos vertientes durante todo el día, lo cual influye en la evaporación, transporación etc.



### EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA

Se puede observar que entre las 6pm y 2am y 8am y 11am está en zona de confort y entre las 12 y 5 de la tarde sale de la zona de confort y requiere de un enfriamiento, ya que en esas horas la temperatura sube a causa de que el sol es casi perpendicular todo el tiempo y durante las 3am y 8am sale de confort y se requiere herramientas de calefacción, ya que en estas horas no se tiene radiación solar.



### VIENTOS

Los meses de mayor evaporación corresponden al periodo de enero y agosto con valores entre 20 y 21 m/s, el mes de menores evaporaciones es abril con un valor de 0.9. Estas velocidades se caracterizan por ser de tipo ventonitas o brisas muy debiles, la dirección muestra por la dirección del humo y las veletas se muevan lentamente o no alcanzan a moverse. Los valores de velocidad registrados se encuentran entre los mas bajos del país. Se puede observar en la gráfica los que los vientos predominantes son del sureste y noreste.

## ANÁLISIS DEL LUGAR

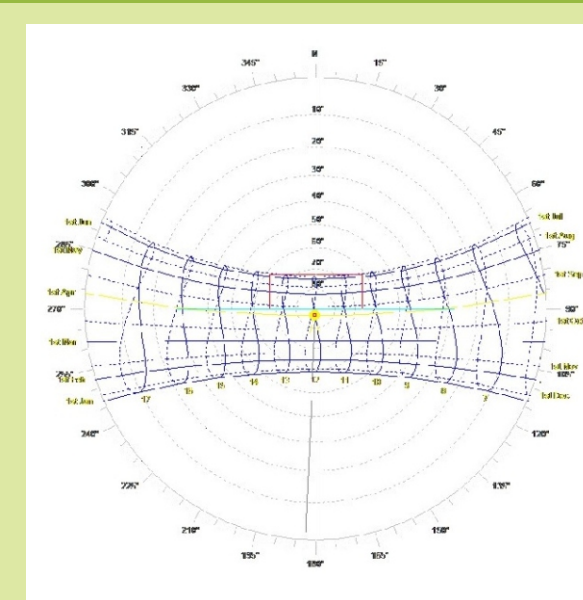
### ARIDEZ

Los resultados de los registros multianuales de aridez se muestran a continuación

Indice de aridez	Características
< 0.5	Muy seco
0.5 <= 0.8	Seco
0.8 <= 1.5	Adecuado
1.5 <= 2	Humedo
1 > 2	Muy humedo

Los meses donde se presenta mayor aridez son febrero, octubre y noviembre con valores entre 1.19 y 1.33 y los de menor índice son los meses de enero, agosto y diciembre con valores entre 0.6 y 0.84. Lo cual indica que se encuentra en un terreno arido seco.

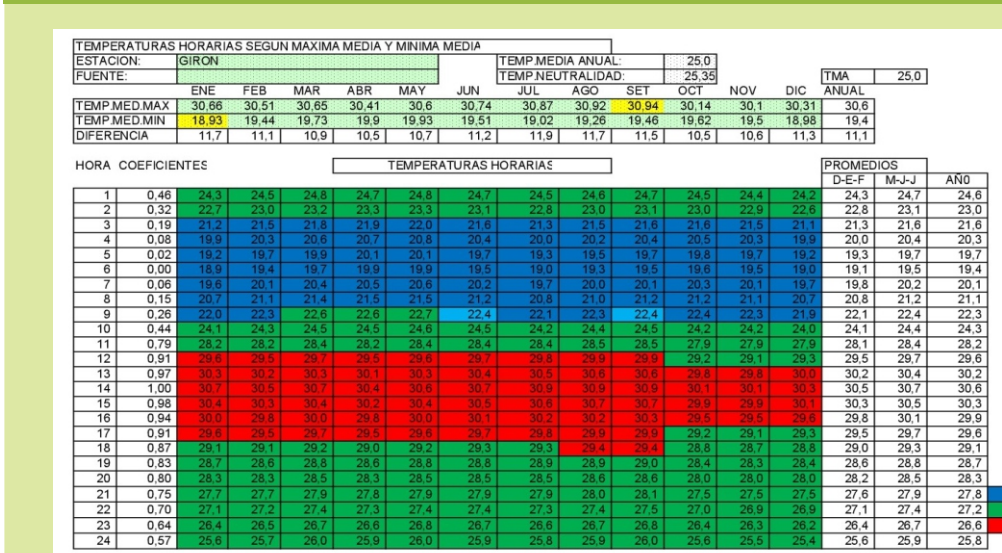
### RECORRIDO DEL SOL



### BRILLO SOLAR

El brillo solar anual varia entre 94 y 163 horas / mes. El mayor brillo solar se presenta en los meses de enero, noviembre y diciembre (aproximadamente entre 133 y 181 horas/mes y el menor en el mes de Junio 94 horas/ mes.

### TEMPERATURA

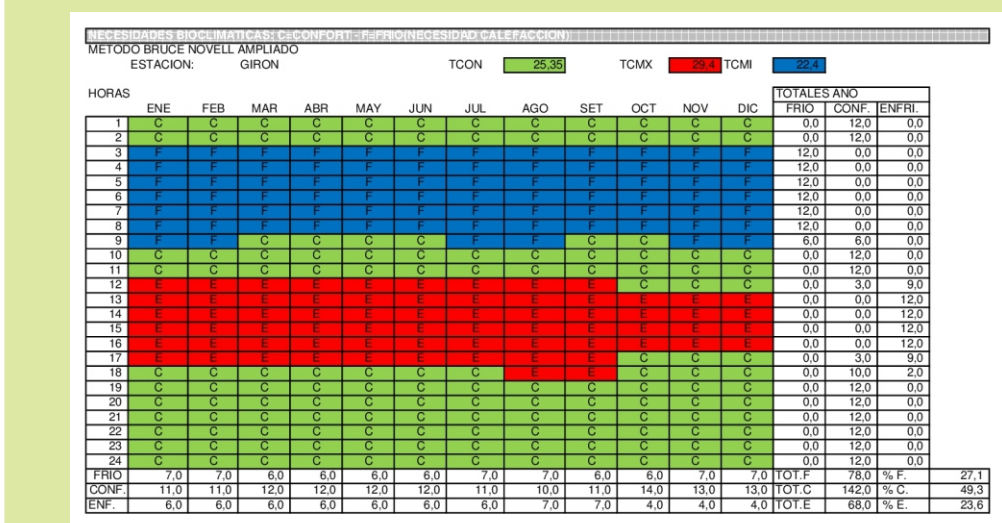


Según la anterior gráfica, la temperatura de Girón promedio durante el año 2014 fue de 25°C, Habiéndose registrado el máximo valor en el mes de Septiembre (30,94°C), mientras que el mínimo se registró en el mes de Enero (18,93°C).

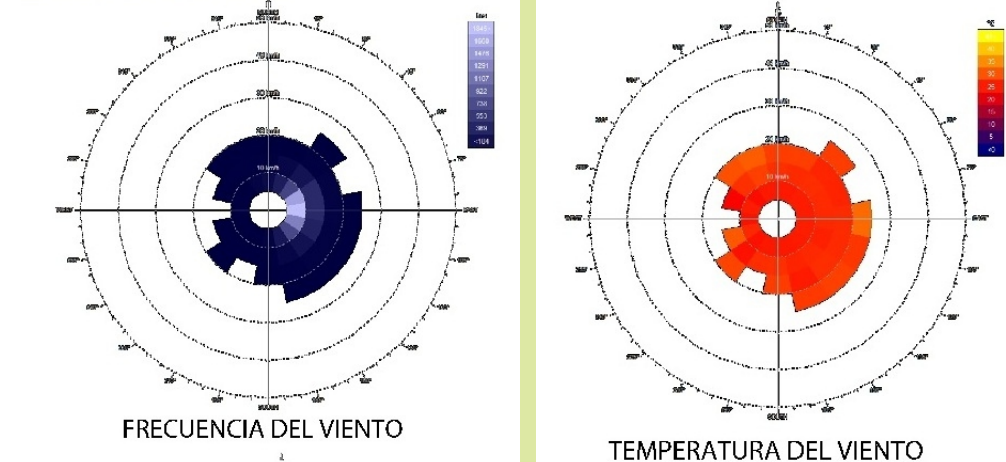
Con la media histórica la temperatura mínima se presenta en las horas de la mañana y oscila entre 22 y 23,39°C, la temperatura asciende de los 26,89 y 28°C entre las 12:00pm y las 5:00pm y comienza a descender de los 28,89 y 28,8 entre las 6:00pm y las 12 de la media noche.

Como se puede apreciar la temperatura tiene una gran amplitud entre el día y la noche lo cual arroja un promedio moderado pero en realidad la temperatura durante el día es muy elevada.

En las siguientes gráficas se puede apreciar el confort y la necesidad de calefacción, así como la evolución típica de la temperatura.



### ROSA DE LOS VIENTOS



#### Humedad del viento

La humedad del viento varia entre los 55% y los 95% demostrándonos que son vientos con altos grados de humedad

#### Frecuencia del viento

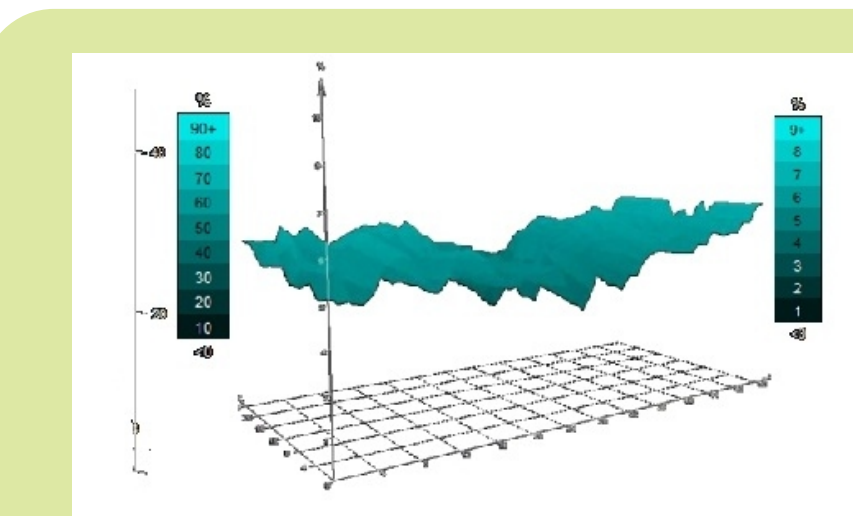
Los vientos predominantes tienen una frecuencia de 184 horas en ciertos periodos la frecuencia aumenta por el este, noreste y sur este

#### Temperatura del viento

Los vientos provenientes del sur este temperaturas de 25°C y hasta 35°C por el este y el nor- oeste y sur- oeste.

#### NUBOSIDAD

El grado de nubosidad va entre el 6 y el 7%  
Mínimo de 3.7% a 4%  
Máximo de 7%



### HUMEDAD RELATIVA

En Girón el comienzo, la mitad y el final del año son estaciones secas, en los demás meses del año el clima es variable, lluvioso en algunas épocas. La precipitación media anual es moderada: 1215mm y es igual en todo el valle. El número de días de lluvia promedio anual es de 185. Los meses que presentan mayores días de lluvia según el registro son de agosto y Septiembre (20 y 19 días) y los meses de menores días de lluvia son Enero y Febrero (10 y 11).

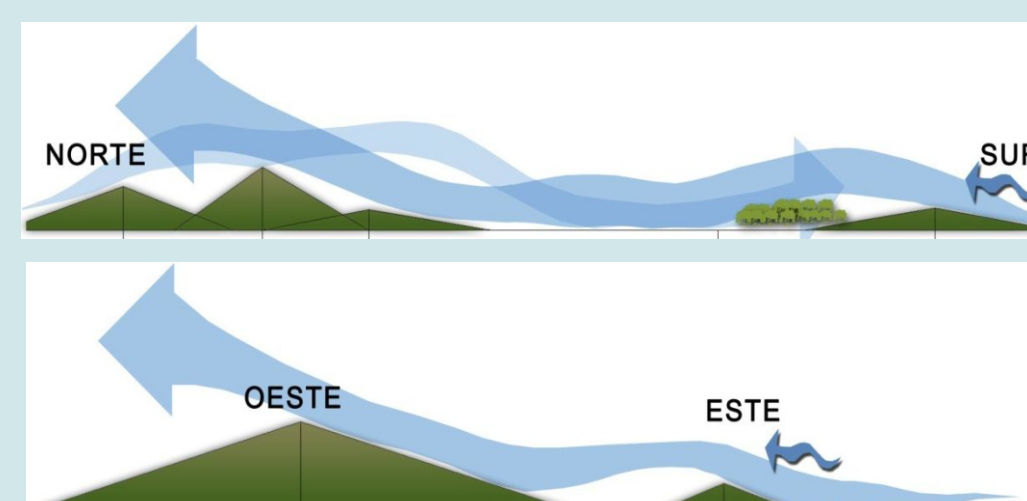
Se analizan valores ligeramente mayores en los meses de mayo, octubre y noviembre. A partir de la información histórica, se estima la humedad relativa media multianual en 83% para la región.

### LLUVIAS

Se muestra un ciclo climático bimodal, donde se observa una temporada de lluvias intensas en los meses de marzo, abril, octubre y Noviembre. Se aprecia de igual manera la existencia de un periodo de menor precipitación en los meses del mayo, junio y diciembre, sin embargo existen niveles moderados de precipitación durante todo el año.

### TOPOGRAFIA EN RELACIÓN A LOS VIENTOS

Próximo al lote en estudio se observa hacia el norte una montaña con una altura de 757 msnm, otra de 989msnm y otra a 883msnm por esta razón la calidad del flujo del aire proveniente del norte se ve reducido en gran medida. A su vez la ventilación proveniente del nor-oeste es bloqueada por la cordillera sobre el costado oeste con una altitud de 1062 msnm. Esto limita la captación de la ventilación de una manera óptima.



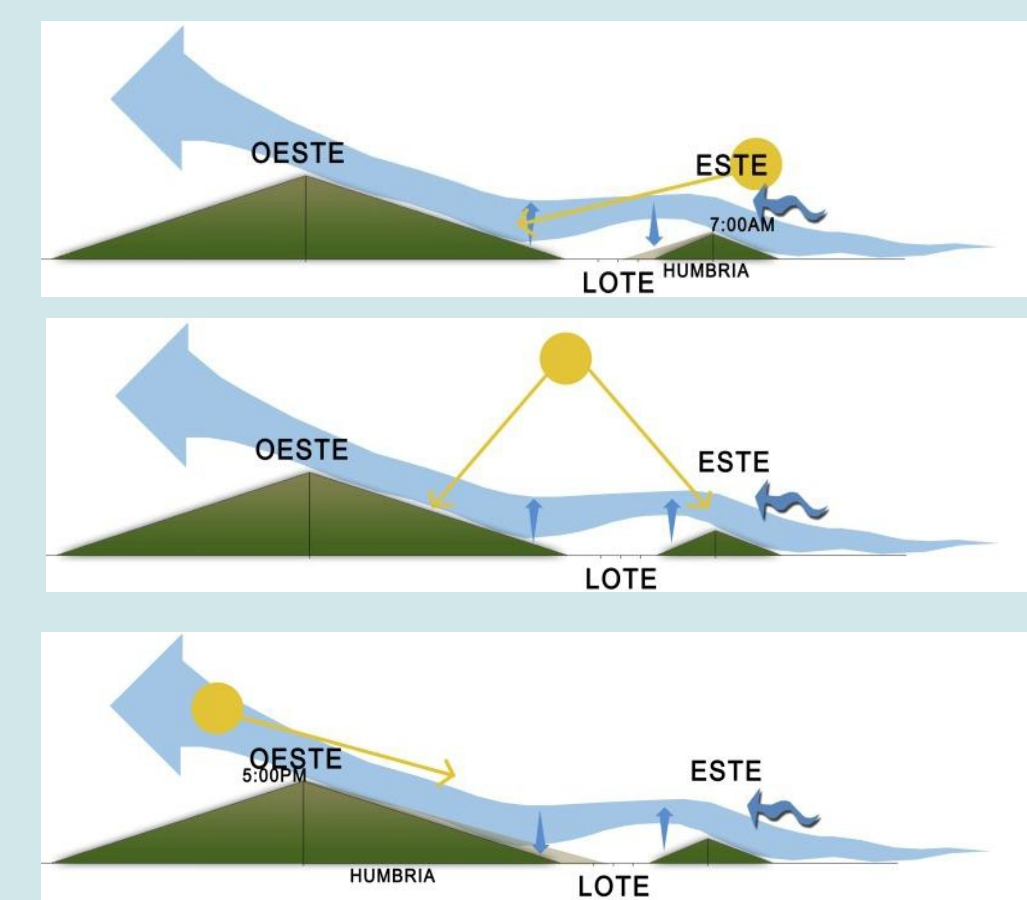
Pero por el este la montaña aunque es de mediana altitud, está muy cerca y esta no permite que el viento ingrese en ningún momento por ese costado.

El sur-oeste y sur es la dirección predominante del viento, se observa por el sur una montaña de poca altitud 766msnm que aunque eleva los vientos permite su ingreso al lote.

Llegan vientos provenientes del norte y del sur pero los predominantes del este o sur- este no logran llegar a nivel del lote, se hará necesaria la canalización y captación de los vientos.

### TOPOGRAFIA EN RELACIÓN AL SOL

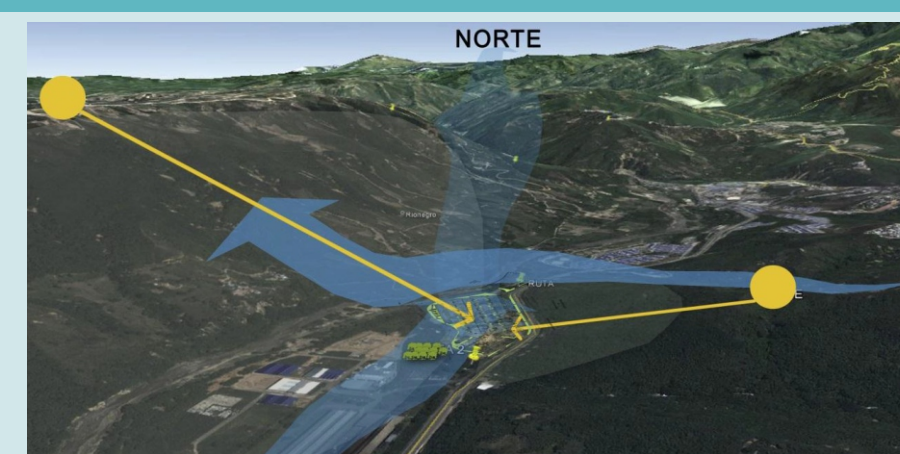
En cuanto a la radiación, por la acción del relieve, se recibe de forma directa sobre las fachadas principales al este y oeste del predio.



El relieve es beneficioso debido a que las montañas ubicadas por el costado este del lote tiene una altitud de 770 msnm, recibiendo el sol de la mañana que no es tan intenso y el de la tarde que es bloqueado en cierta medida por las montañas orientadas al este aunque solo al final de la tarde entre 5:00pm y 5:15pm cuando la radiación no es tan intensa.

## DIAGNÓSTICO

### VIENTO Y SOL



### ORIENTACIÓN

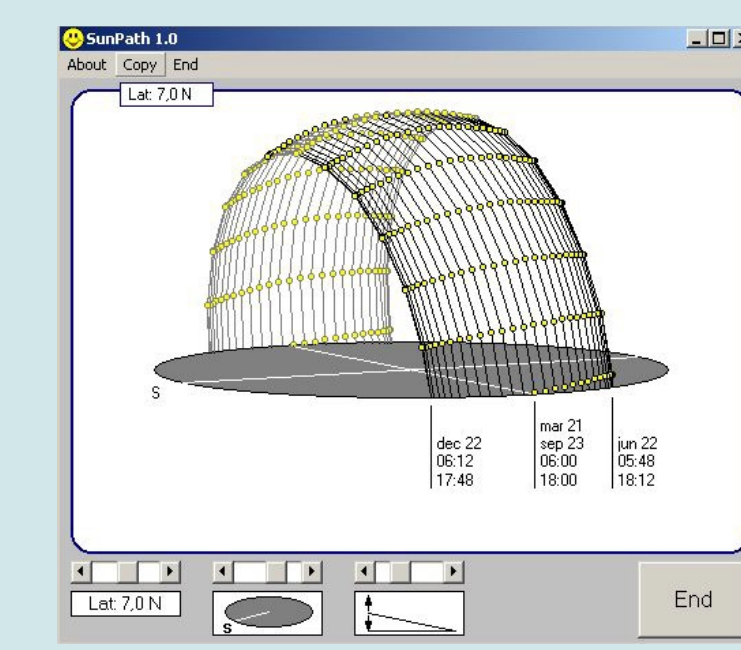


Las aberturas del proyecto están mal orientadas porque durante el día recibe el sol de la mañana y de la tarde en ambas aberturas.

### ANÁLISIS DE LOS ANGULOS SOLARES EN EL PROYECTO

#### Recorrido del Sol

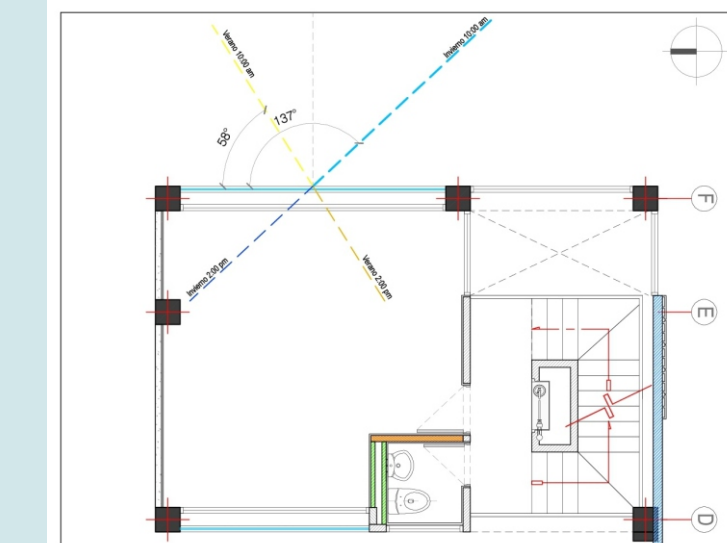
En la siguiente gráfica se muestra el recorrido del sol en latitud 7°N, en diferentes momentos del año, con el fin de dar una idea 3D de dicho recorrido.



Como se puede observar en esa latitud el recorrido del sol es similar todos los días del año por su cercanía al Ecuador. Todos los días el sol sale y se oculta a una hora similar.

En la siguiente gráfica se implantan al proyecto los ángulos de acimut en las horas de 10am, 12pm y 2pm para latitud 7° se observa como la fachada principal se ve afectada por el sol durante todos los momentos del año, por tal razón es importante crear mecanismos de protección solar ya que esto generaría un incremento en las temperaturas internas de la bodega.

### PLANTA



### CORTE

