



ANÁLISIS DE LA TEMPERATURA DE SUPERFICIE DE LOS MATERIALES

PLAYÓN FERROVIARIO DE COLEGIALES Y ALREDEDORES

Fecha
Febrero 2023

Dirección General de Antropología Urbana
Secretaría de Desarrollo Urbano
Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Tabla de contenidos

1. Introducción	05
2. Objetivos	05
3. Metodología	06
3.1. Relevamiento	06
3.1.1. Área de estudio. Playón Colegiales	06
3.1.2. Trabajo de campo	07
3.1.3. Relevamiento topográfico (toma de puntos en campo)	09
3.2. Procesamiento de los datos	11
3.2.1. Interpolación espacial de la temperatura	11
3.2.2. Modelo de Radiación Solar	12
3.2.3. Generación de mapa de sombras	17
4. Análisis y resultados	20
4.1. Mapas Sector 1	21
4.2. Mapas Sector 2-3	25
4.3. Resultados	27
5. Conclusiones	34
6. Anexos	37

1. Anexo 1. Monografías de puntos de toma de temperatura (procesamiento con GPS)	37
2. Anexo 2. Instrumental de medición	59
3. Anexo 3. Tablas de valores promedio de puntos relevados	60
4. Anexo 4. Método de interpolación espacial IDW	63
5. Anexo 5. Método de modelo de Radiación Solar	64
6. Anexo 6. Mapas de planos de proyecto urbano y distribución de temperaturas	65
7. Glosario	69
8. Bibliografía	70

EQUIPO DE TRABAJO

Coordinación General

Bárbara Pasik

Seguimiento del proyecto

Graciela Sanagua

Coordinación Técnica

María Eugenia Quintieri

Rubén Artesi

Elaboración técnica y redacción de contenidos

Paola Leguizamón

María Eugenia Quintieri

Romina González

Valeria Taberner Rivera

Soledad Tiranti

Luciano Fiore

Andrea Núñez

Leonardo Mansilla

Carlos Ortiz

Rubén Artesi

Agustín González

Sergio Musso

Albaro Martínez Colque

Rodrigo Ortiz

Cristian Porchia

María Ayelen Trigo

Raquel Ibarra

Anibal Alonso

1. Introducción

El siguiente informe presenta los resultados de la medición de valores de temperatura superficial de la materialidad correspondiente al área del predio Playón Colegiales. El relevamiento forma parte del proyecto denominado Parque Ferroviario Colegiales que es llevado a cabo por la Dirección General de Regeneración Urbana del Ministerio de Espacio Público e Higiene Urbana (MEPHUGC).

Los lineamientos principales de este proyecto tienen como objetivo mejorar las condiciones ambientales del barrio de Colegiales, aumentar la superficie de espacios verdes y mejorar la accesibilidad a los mismos potenciando de esta manera sus diferentes usos. Este proyecto está compuesto de una serie de intervenciones en el espacio urbano divididas en tres etapas. En cada una de ellas se busca mejorar la infraestructura general, conservando el patrimonio ferroviario en beneficio a las y los residentes y visitantes del predio en un radio de 500m.

En ese sentido, se ha solicitado a la Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales perteneciente a la Dirección General de Antropología Urbana de la Secretaría de Desarrollo Urbano (SECDU) realizar un relevamiento de las temperaturas a nivel superficial. El objetivo es analizar la distribución y el comportamiento de las diferentes coberturas de la materialidad existente -previo a la ejecución de la obra- en distintos horarios y bajo diversas condiciones meteorológicas. Esta información resulta de gran importancia para el análisis de las condiciones ambientales y el monitoreo de la incidencia de la vegetación en la temperatura y el confort urbano de los vecinos y vecinas que harán uso del futuro espacio verde.

Cabe destacar que el presente informe corresponde al relevamiento realizado antes de la ejecución de la obra. Una vez finalizada la misma -en un plazo estimado de alrededor de nueve meses- se llevará a cabo un nuevo relevamiento que permitirá conocer el impacto de las diferentes intervenciones y la incidencia de la vegetación en el nuevo espacio público de Colegiales.

2. Objetivos

El objetivo de este trabajo es analizar el comportamiento de la temperatura de superficie de los diversos materiales dentro del playón ferroviario ubicado en el barrio de Colegiales (CABA) y su entorno, contemplando tanto las temperaturas diurnas como las vespertinas y teniendo en cuenta la materialidad de los distintos elementos contenidos dentro del área de estudio.

3. Metodología

3.1. Relevamiento

3.1.1. Área de estudio

El área de intervención se ubica en el playón aledaño a la Estación Colegiales del Ferrocarril Mitre y sus inmediaciones, dentro del barrio homónimo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Teniendo en cuenta los lineamientos del proyecto, se han definido tres etapas de intervención:

- Etapa 1, polígono Lacroze.
- Etapa 2, polígono Virrey.
- Etapa 3, polígono en torno a las calles Zabala y Palpa.

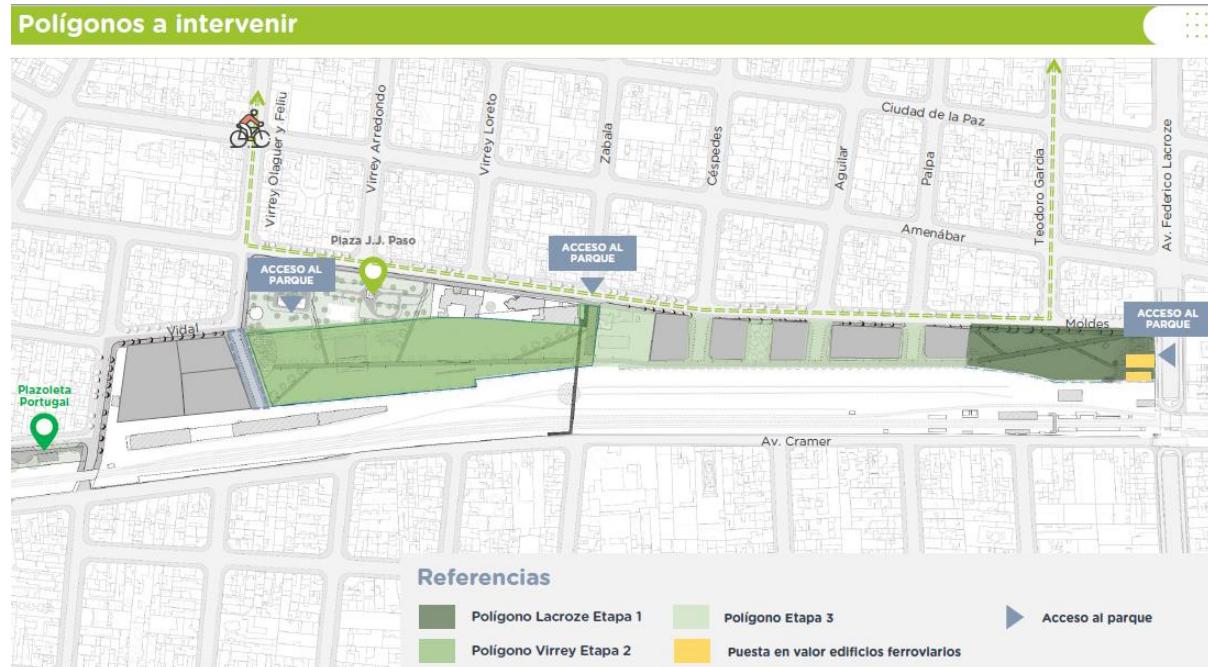


Imagen 1. Etapas de intervención del proyecto de relevamiento de temperatura.

Fuente: Proyecto Parque Ferroviario Colegiales - DGPAR.

El área de estudio se caracteriza por su heterogeneidad en cuanto a coberturas y usos dentro y fuera del predio del playón. Dentro del predio se encuentran galpones, edificaciones en desuso, vagones de trenes viejos, garitas de seguridad, corralones de materiales y la presencia de dos obras en construcción. Por su parte, en el exterior la trama urbana incorpora la plaza Juan José Paso, el Jardín de Infantes Común N°09/09 y Escuela Primaria P/Adultos N°16 Cap. de Fragata Carlos María Moyano.

En cuanto a las coberturas, el área de estudio presenta sectores con tendido de vías de tren, pisos de baldosas, adoquines, cemento, así como zonas con pastizal en diferente

estado de salubridad, vigorosidad y grado de humedad. Por último, cabe mencionar que en el área de las plazas, algunos sectores presentan caminos de grava y en el sector de juegos, pisos de caucho reciclado.

La determinación de los puntos muestreados elegidos para el relevamiento ha sido heterogénea, considerando los distintos tipos de cubiertas y usos mencionados anteriormente. En total, se determinaron 108 puntos de muestra, descartando relevar puntos en las áreas cercanas a las dos obras y con presencia de vagones de ferrocarril en desuso. La elección de estos puntos de muestra se determinó a partir de la hipótesis de que la materialidad, sujeta a diversas condiciones físicas de asoleamiento y humedad, puede presentar diferente respuesta y comportamiento térmico.

Para mayor eficiencia en el proceso de relevamiento, se han dividido los puntos muestra en tres sectores, que se corresponden con las tres etapas del proyecto de intervención: etapa/sector 1 con 28 puntos, etapa/sector 2 con 46 puntos y etapa/sector 3 con 34 puntos. No obstante, en el siguiente mapa se divisan los puntos distribuidos en 2 grupos –sector 1 y sector 2/3- para mejorar el muestreo de datos en gabinete.



Mapa 1. Distribución de los puntos muestra dentro del área relevada.

Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

En suma, se ha relevado una superficie total de 487.259,12 m², a lo largo de tres jornadas de medición de puntos GPS y cinco jornadas de medición de temperatura, divididas en dos turnos (matutino y vespertino).

Como se ampliará en los próximos apartados, la mayoría de estos puntos muestra se encontraba al solado o a la sombra en los distintos relevamientos, aportando a los resultados matices y particularidades en los valores de temperatura.

3.1.2. Trabajo de campo

El trabajo de campo se llevó a cabo en el Playón de la estación de trenes del Ferrocarril Mitre ubicado en Colegiales y sus inmediaciones. Más específicamente en un área delimitada por las calles Virrey Olaguer y Feliú, Moldes, Avenida Federico Lacroze y Cramer.

Los días lunes 24, martes 25, jueves 27, viernes 28 y lunes 31 del mes de octubre de 2022 un equipo de doce relevadores, distribuidos en turnos matutinos (09:00 a 10:00) y turnos vespertinos (14:00 a 15:00), registraron los valores de la temperatura (°C) de las superficies de materiales ubicados dentro y fuera del predio del Playón Ferroviario de Colegiales. Para realizar el relevamiento se utilizaron como instrumental de medición tres termómetros infrarrojos CEM DT-810 (ver Anexo 2).

El recorrido establecido para hacer el relevamiento comenzó sobre la vereda y continuó dentro del predio del playón. El tiempo estimado para realizar la medición duró entre 40 y 60 minutos.

El recorrido del sector 1 inició sobre la Avenida Federico Lacroze y continuó por la calle Moldes hasta su intersección con la calle Palpa sobre la vereda. Luego se ingresó al predio y a la altura de la calle Palpa se retomó el relevamiento en sentido noroeste a sureste. (Ver anexo 3).



Mapa 2. Sector 1 del área relevada.

Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Originalmente los puntos del sector 2 y 3 estaban distribuidos de tal forma que mantuvieran una lógica territorial. A medida que avanzó el trabajo de campo se observó que dicha lógica no se correspondía a los tiempos del relevamiento. Por tanto, para homogeneizar los tiempos y facilitar el trabajo de campo, se modificó la pertenencia sectorial de algunos puntos muestrales (ver Anexo 3).

De esta manera, el mapa que se presenta a continuación muestra tanto el sector 2 como el 3 en conjunto y permite observar cómo en el procesamiento de los datos se ha optado por agruparlos a pesar de que en un principio se relevaron por separado; lo que se verá con mayor detalle en los próximos apartados.



Mapa 3. Sector 2 y 3 del área relevada.

Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Para complementar los datos obtenidos en las mediciones se tuvieron en cuenta valores de elementos atmosféricos de cada rango horario (tales como: temperatura ambiente, humedad, nubosidad, presión, y dirección/velocidad del viento), así como también la naturaleza del material medido (pastizal, baldosa, adoquín, cemento, tierra, smart pave, melamina).

En esta etapa se identificó a cada uno de los puntos con un “ID” específico. Sin embargo, para el procesamiento posterior de la información relevada, estos mismos puntos muestra se identificaron con otra denominación sin dejar de tener en cuenta los ID originales. De esta manera se puede establecer una correspondencia entre lo relevado y lo procesado.

3.1.3. Relevamiento topográfico. Toma de puntos en campo.

La primera etapa del relevamiento en campo consistió en definir los puntos muestra y ubicarlos geográficamente, es decir, establecer sus coordenadas X, Y, Z. El objetivo final de esta medición es contar con dichas coordenadas para el futuro relevamiento de temperatura (a realizarse post obra) lo que permitirá realizar una comparación del comportamiento térmico en las mismas ubicaciones.

La metodología del relevamiento topográfico comprende la siguiente secuencia de trabajo:

1. Reconocimiento previo del terreno identificando los posibles obstáculos, puntos a relevar, zonas óptimas para fijar estaciones y localización de puntos fijos.
2. Materialización de los puntos fijos por medio de clavos o marcas de pinturas en el terreno, eligiendo así lugares de fácil acceso y siguiendo un adecuado itinerario planimétrico.

Para la ubicación de los puntos se tuvo en consideración:

- 1) El alcance de los diferentes materiales de las superficies que se encuentran dentro del predio y en el entorno del mismo.
- 2) La visibilidad del espacio aéreo, con el fin de contar con una buena señal del GPS. (mayor recepción de constelación de satélites).

En primera instancia se definieron los puntos base asignando coordenadas fiables, los cuales se utilizaron posteriormente para colocar la base GPS del relevamiento. Los puntos fijos fueron materializados dentro del predio en zonas lejanas a obstáculos como árboles o edificaciones y con visibilidad entre sí. Se utilizó un punto base en el Sector 1 y un punto base para el sector 2-3. Para cada uno de los puntos base se colocó una antena sobre un trípode y se la dejó registrando señal GPS durante 30 minutos. Una vez pasado ese tiempo se inició el relevamiento de las coordenadas X, Y y Z correspondientes a todos los puntos muestra marcados en el predio. El registro se realizó utilizando una segunda antena, dejando fija la antena posicionada en el punto base. El relevamiento se realizó en tres jornadas, una para cada sector en particular.

El post proceso de la medición, así como la corrección de los puntos GPS, fue calculada a partir de la estación GPS permanente IGM1 ubicada en las instalaciones del Instituto Geográfico Nacional de Argentina (IGN, las coordenadas geodésicas pertenecen al sistema POSGAR 2007). Los datos medidos se procesaron con un intervalo de 1" con el software Programa *Topcon Tools®*.

En algunos casos, y tal como se observa en las monografías de puntos fijos en el Anexo 1, la señal de GPS no pudo ser captada debido a interferencias tales como estructuras muy altas o árboles. En estos casos, se realizó el balizamiento de los puntos a medir, es decir,

se midió la distancia del punto muestra con respecto a ciertos elementos fijos del territorio, estableciendo así su exacta posición en el terreno.



Imagen 2. Balizado de un punto muestra mediante la utilización de cinta métrica, tomando como referencia un objeto estático.

3.2. Procesamiento de los datos

A continuación se desarrollará el procesamiento de los datos de temperatura relevados en campo a partir del método de interpolación de temperatura denominado IDW. A fin de complementar la información y de validar los resultados del procesamiento se incorporan al análisis los mapas de radiación solar y de sombras para el área relevada.

3.2.1. Interpolación espacial de la temperatura

La interpolación espacial de datos, como procedimiento de la geoestadística, se basa en el cálculo de los valores desconocidos de una variable espacial a partir de otros valores cuya cuantía es conocida.

En el presente informe, para el procesamiento de los datos se llevaron a cabo interpolaciones bajo el método IDW. Este método realiza una interpolación ponderando los puntos de muestreo, teniendo en cuenta la influencia de un punto en relación con otros, así como su reducción a medida que aumenta la distancia entre ellos. Para este estudio se realizó la interpolación para los promedios de temperaturas registrados en cada punto muestral durante una semana de relevamiento, en turno matutino y vespertino.

Debido a que los sectores 2 y 3 han exhibido respuestas similares en la interpolación, se ha optado por unificar el procesamiento de estos dos sectores.

De esta manera se realizaron cuatro mapas: dos para el sector 1 (uno correspondiente al turno matutino y otro al turno vespertino) y dos para el sector 2-3 (uno correspondiente al

turno matutino y otro al turno vespertino). Los mismos se muestran en el capítulo de Análisis y resultados.

3.2.1. Modelo de Radiación Solar

Como complemento del análisis de los factores que inciden en temperatura superficial de los diversos materiales del Playón, se realizó un modelo de radiación solar total para evaluar la insolación recibida en el área donde se ubican los puntos muestra y para la posterior generación de un mapa de sombras (3.2.4.). Como insumo para este proceso se utilizó en primera medida, un archivo de nube de puntos en formato *.las* generado a partir del Modelo digital de elevación (DEM), extraído del vuelo aerofotogramétrico digital inercial en color realizado en febrero de 2021, que cubre la totalidad de la CABA (las características técnicas y parámetros del mismo se detallan en el Anexo 5).

A partir de la nube de puntos, se generó un modelo digital de superficie (DSM) en formato *geotiff*, para posteriormente realizar los cálculos de radiación. Este modelo se observa en la siguiente imagen (**Imagen 3**).

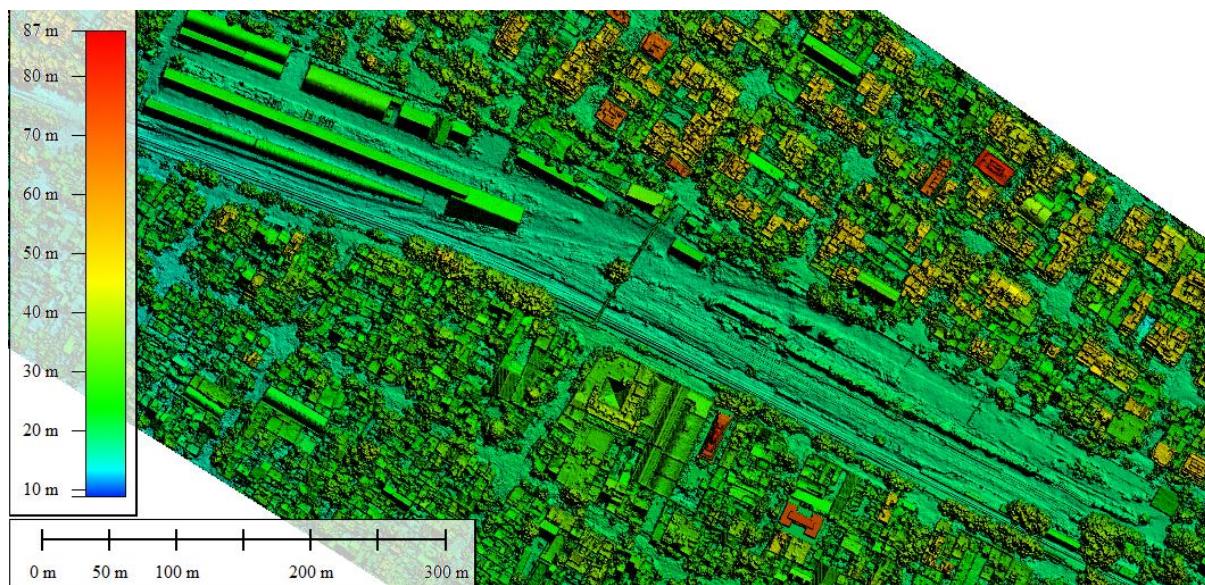


Imagen 3. *Modelo Digital de Superficie del Playón Colegiales. Realizado en base a la malla de puntos Lidar, creado con el software Global Mapper. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.*

Para el siguiente proceso, cálculo de la radiación solar, se utilizó el módulo Solar Radiation del Software ArcMap (ArcGis 10.3).

Este modelo toma en cuenta la insolación recibida y la latitud del área de trabajo. A partir de estos factores se realizan los cálculos de insolación para cada pixel del DSM y se los repite para cada uno de los puntos restantes de la superficie determinada, generando los valores de radiación solar recibida en cada elemento de esta superficie.

Los principales parámetros que se utilizaron para el procesamiento del modelo solar se refieren a distintos períodos de tiempo aplicados. En este caso se utilizó el parámetro

“Within a day” el cuál se utiliza cuando se calcula la radiación para un solo día en un período de tiempo específico. Dentro de este comando, se fijaron los parámetros de longitud, zona horaria y rango horario para el cual se desea realizar el cálculo. Para determinar la configuración del período de tiempo a utilizar en el cálculo, se eligió el día de relevamiento que más se asemeja al promedio de temperatura ambiente de todos los días relevados. (Anexo 3)

En este sentido, se procedió a realizar un promedio de las temperaturas ambiente para el período matutino y luego se repitió el cálculo para el período vespertino. Con estos resultados se realizó un nuevo promedio entre ambos, obteniendo la temperatura ambiente más representativa para los valores registrados durante la semana relevada. Los resultados de dichos cálculos se muestran a continuación:

Promedio período matutino: 18.76 °C

Promedio período vespertino: 23.84 °C

Promedio período matutino y período vespertino: 21.3 °C

Teniendo en cuenta los datos obtenidos, se utilizaron los valores de temperatura ambiente durante la mañana y durante la tarde para cada uno de los cinco días y con estos se realizó un promedio entre las dos tomas para cada día, resultando en los siguientes valores:

Día	1	2	3	4	5
Promedio de temperatura (°C)	20.6	22.3	21.85	28.2	13.5

A partir de estos datos se observó que el día más representativo a las condiciones climáticas generales fue el día 3, jueves 27 de octubre.

Se determinó que los archivos ráster de salida contengan los valores de radiación solar total para cada uno de los píxeles del área geográfica de DSM de entrada. La unidad de medida es Wh/m² (vatio hora por metro cuadrado).

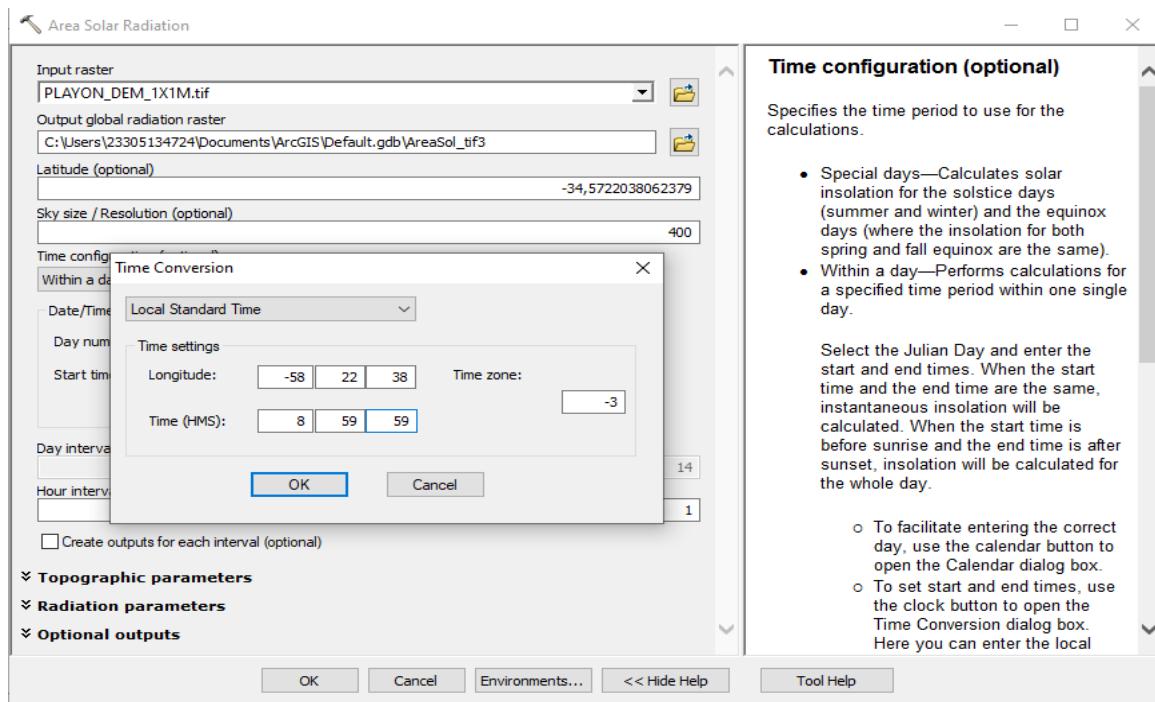
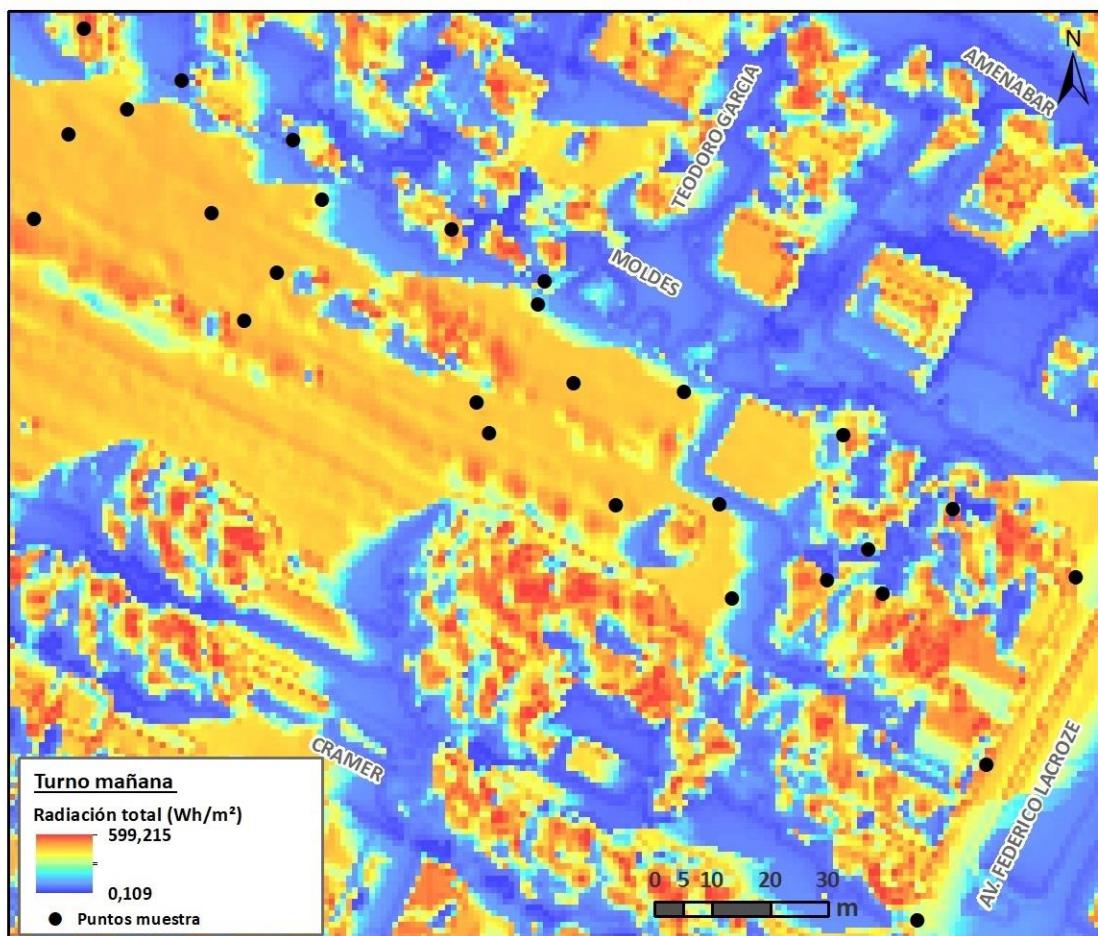
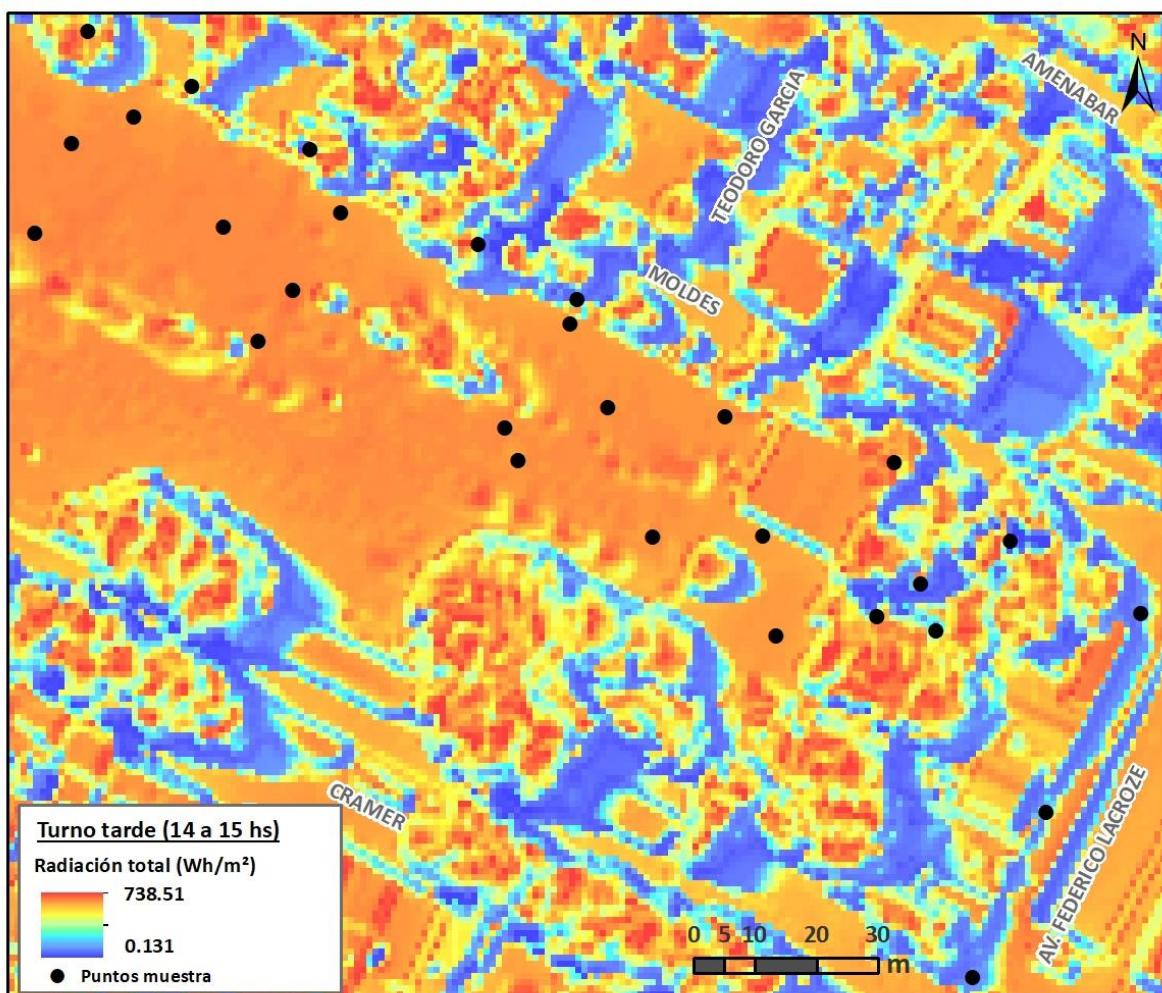
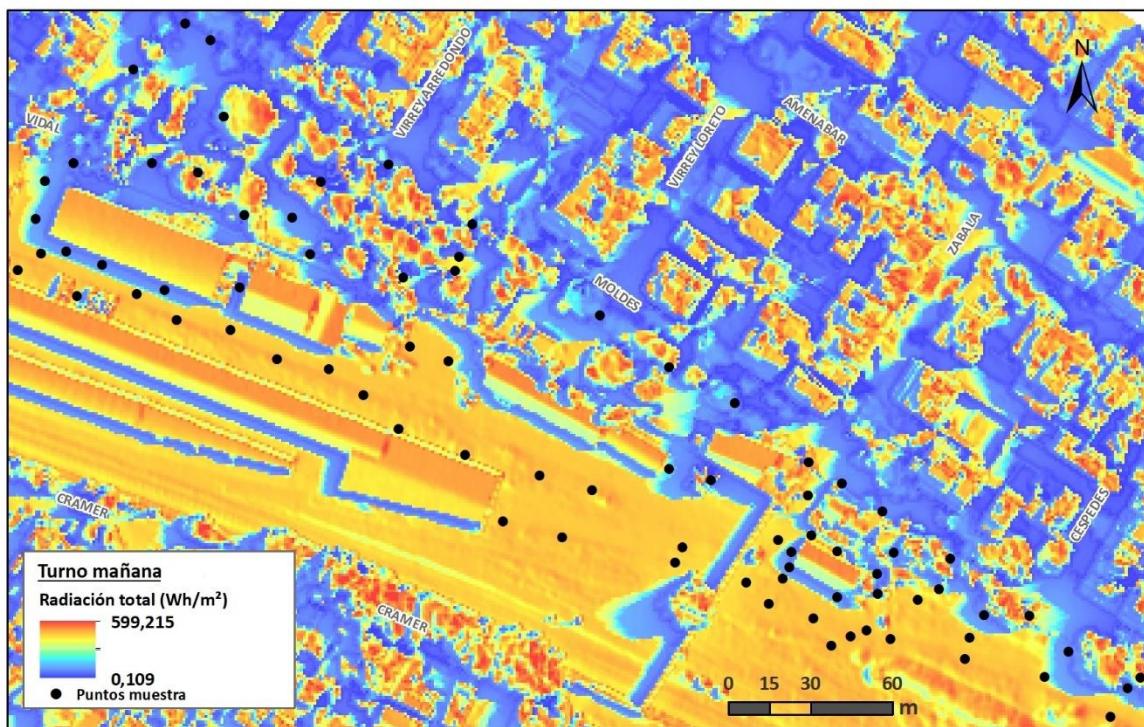


Imagen 4. En la imagen se muestran los parámetros utilizados para el cálculo de radiación total para el día 27/10/2022 durante el rango horario de las 9 a las 10 am.

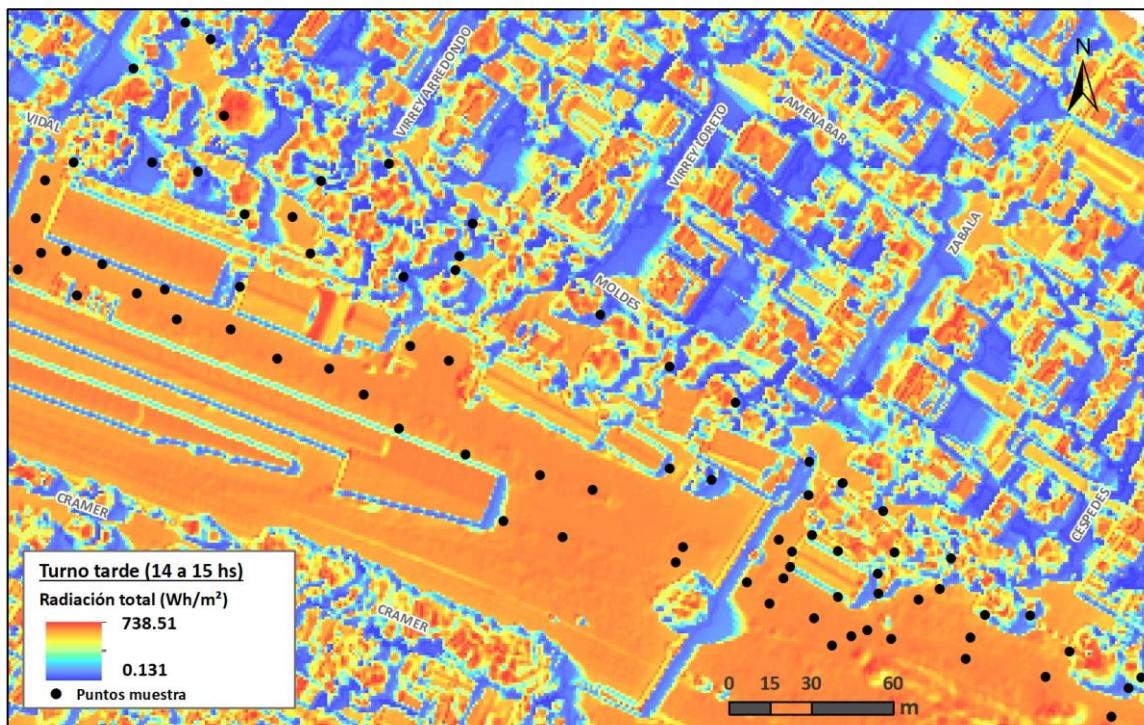
Este proceso se realizó tanto para el período matutino del día jueves 27 como para el vespertino del mismo día, obteniendo de esta manera dos archivos de salida en formato ráster que muestran los valores de radiación para ambos rangos horarios. Luego se procedió a analizar el comportamiento de la radiación en el sector 1, por un lado, y en el sector 2-3, por otro, resultando cuatro mapas de radiación: dos para el sector 1 (turno mañana y turno tarde) y dos para el sector 2-3 (turno mañana y turno tarde) los cuales se presentan a continuación:







Mapa 6. Modelo de radiación solar calculado para el sector 2-3 durante el período matutino (**horario de relevamiento 9 a 10hs**). Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.



Mapa 7. Modelo de radiación solar calculado para el sector 2-3 durante el período vespertino. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

3.2.3. Generación de mapas de sombras

El procesamiento del mapa solar del área de estudio permitió detectar los sectores que presentan mayor o menor iluminación solar a través del análisis de los valores de radiación solar. Los sectores de valores mínimos de radiación pueden corresponderse directamente con sombras generadas por elementos de la superficie, tanto naturales como artificiales. Entre ellos se encuentran árboles y edificaciones, que son elementos que presentan los mayores niveles de radiación en sus copas y techos respectivamente, como se visualiza en la Figura 1.

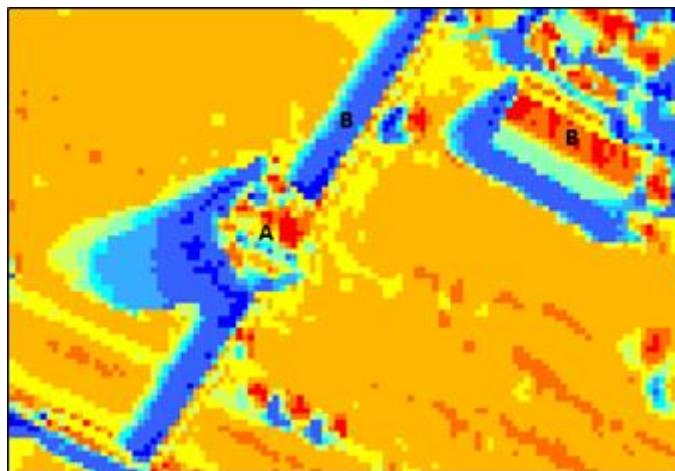


Figura 1. Los distintos tonos de azul muestran la proyección de las sombras originadas por árboles (A) y edificaciones (B). Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Para elaborar el mapa de sombras del área intervenida se debe, en primer lugar, detectar el umbral de los valores de radiación solar que permita distinguir los sectores que se encuentran bajo sombra de aquellos que están iluminados. Como se generaron dos mapas solares diferentes (periodo matutino y vespertino) es necesaria la detección de dos umbrales de separabilidad, ya que los valores de radiación solar de la mañana y de la tarde difieren.

La detección de los umbrales es posible mediante el análisis de los histogramas de ambos conjuntos de valores de radiación solar, ya que permiten visualizar y analizar la frecuencia con que la variable radiación toma diferentes valores dentro de los conjuntos de datos matutinos o vespertinos.

Los valores de radiación correspondientes tanto al mapa solar de la mañana como al de la tarde presentan una distribución bimodal, es decir, tienen un valle en el centro del rango de los datos con dos picos o modas (valores de mayor frecuencia) en ambos lados.

Esta representación sugiere que el fenómeno analizado (radiación solar) exhibe datos de dos procesos diferentes y los mismos deben ser analizados e interpretados como dos grupos separados: los valores más bajos se corresponden con las sombras y los más altos con los de mayor iluminación.

Los umbrales de separabilidad entre sombra e iluminación para la mañana y la tarde se determinaron en el sector del histograma, donde la tendencia aproximada de las curvas de ambos conjuntos de datos se intersecta. El valor de radiación solar correspondiente a la intersección, es el umbral mínimo de iluminación aproximado, lo que significa que cualquier valor por debajo de ese umbral puede ser designado como sombra.

En la Figura 2 se muestran los histogramas de frecuencia absoluta de los valores de radiación solar matutinos (A) y vespertinos (B) con sus respectivos umbrales de separabilidad. Para el periodo de la mañana el valor de radiación solar identificado como umbral es de aproximadamente 171,6 Wh/m² y para la tarde, 211,5 Wh/m².

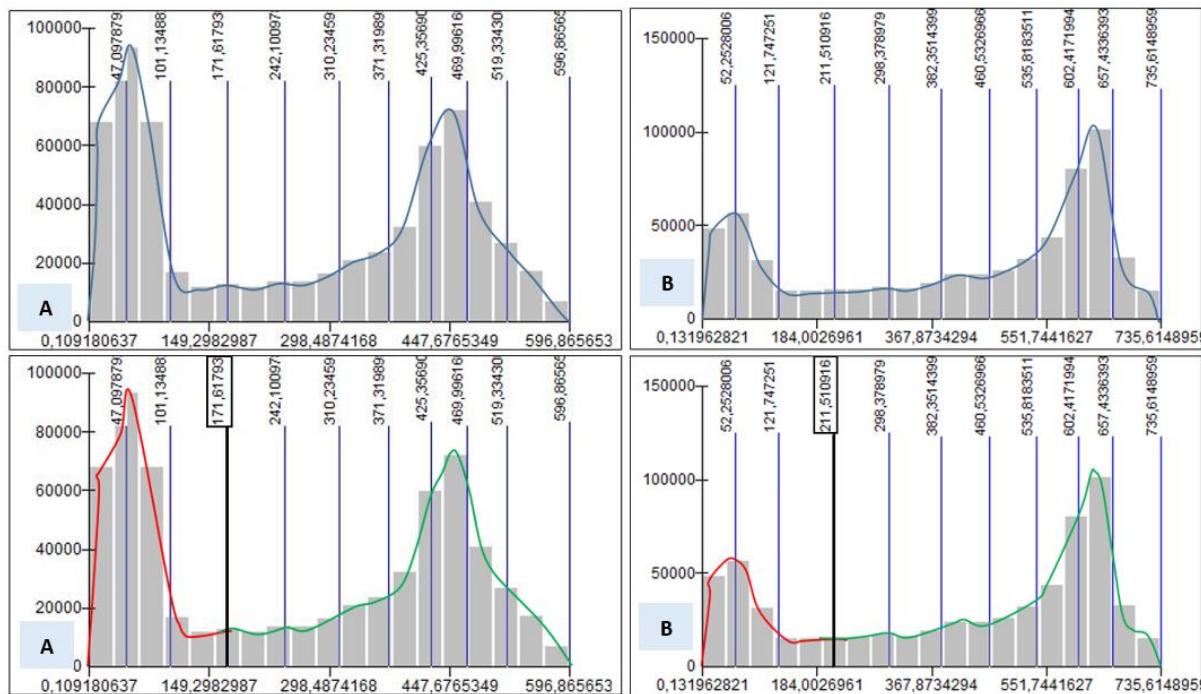


Figura 2. Histogramas de frecuencias absolutas de los valores de radiación solar para el periodo de la mañana (A) y de la tarde (B). Las líneas rojas marcan los valores de radiación detectados como umbrales de detección de sombras para cada caso. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Luego de la detección de los umbrales de separabilidad se generó la binarización de los ráster de radiación solar matutino y vespertino mediante el empleo de la calculadora ráster de QGIS. La binarización consiste en generar una clasificación de una imagen donde los valores de los píxeles sean designados como 1 (uno) y 0 (cero) según cumplan con una determinada condición establecida. En este caso, aquellos píxeles con valores que se encuentren por debajo del umbral de separabilidad detectado serán clasificados como sombra y tomarán valor 1 (uno) mientras que los píxeles cuyos valores superen el umbral serán designados como “no sombra” y tendrán valor 0 (cero).

Las condiciones de binarización empleadas para cada caso fueron:

Detección de sombras - periodo matutino:

Valores de radiación solar < 171,6 Wh/m².

Detección de sombras - periodo vespertino:

Valores de radiación solar < 211,5 Wh/m².

A partir de la obtención de las imágenes binarizadas del período matutino y vespertino se generó la extracción de los sectores de sombra mediante el proceso de poligonización de los píxeles.

Una vez generados los polígonos se eliminaron aquellos correspondientes a “no sombra” (valor 0) para obtener únicamente los correspondientes a sectores de sombra (valor 1).

En la Figura 3 se observa la imagen binarizada obtenida a partir del ráster de mapa solar y la extracción de los vectores correspondientes a sectores de sombras.

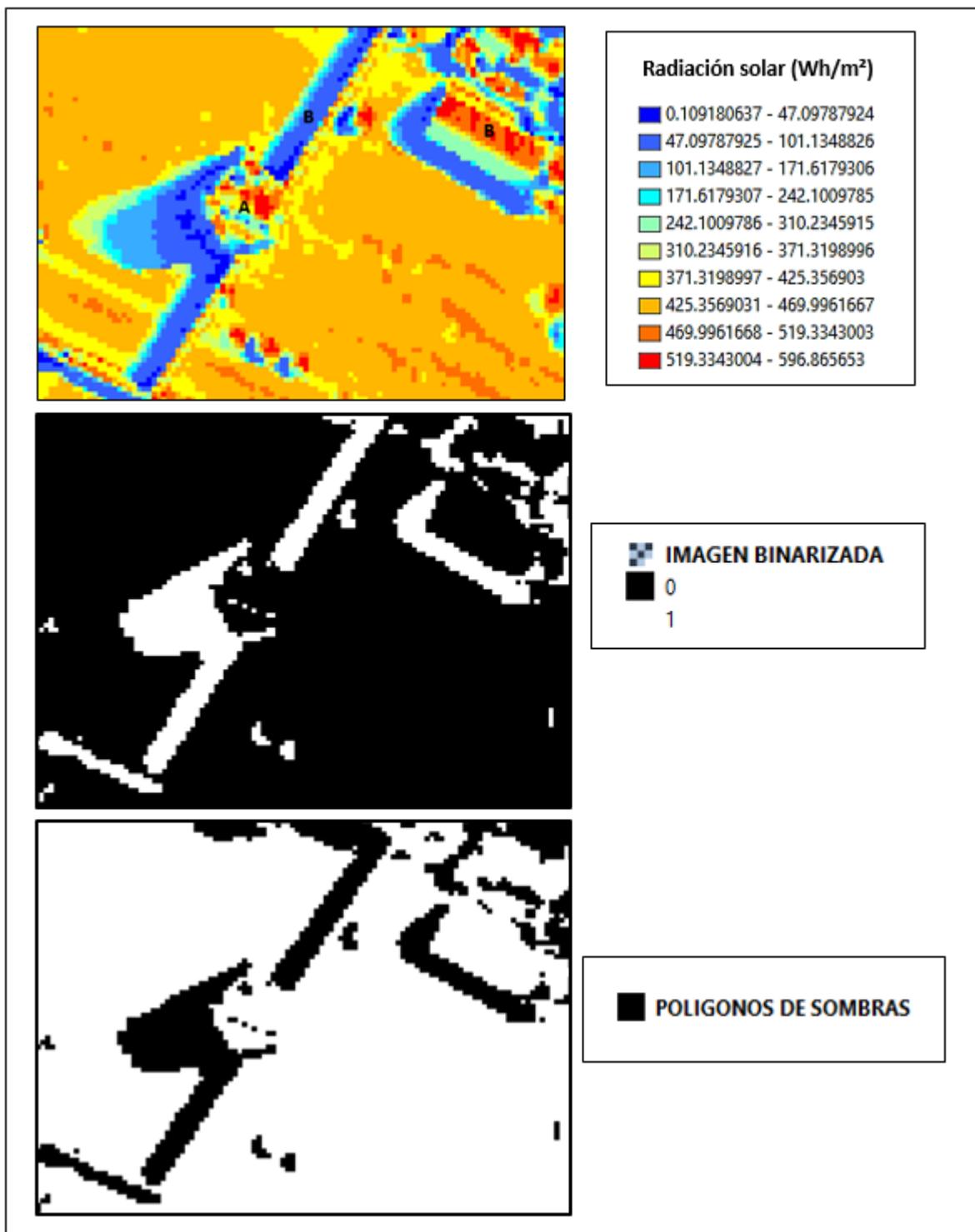


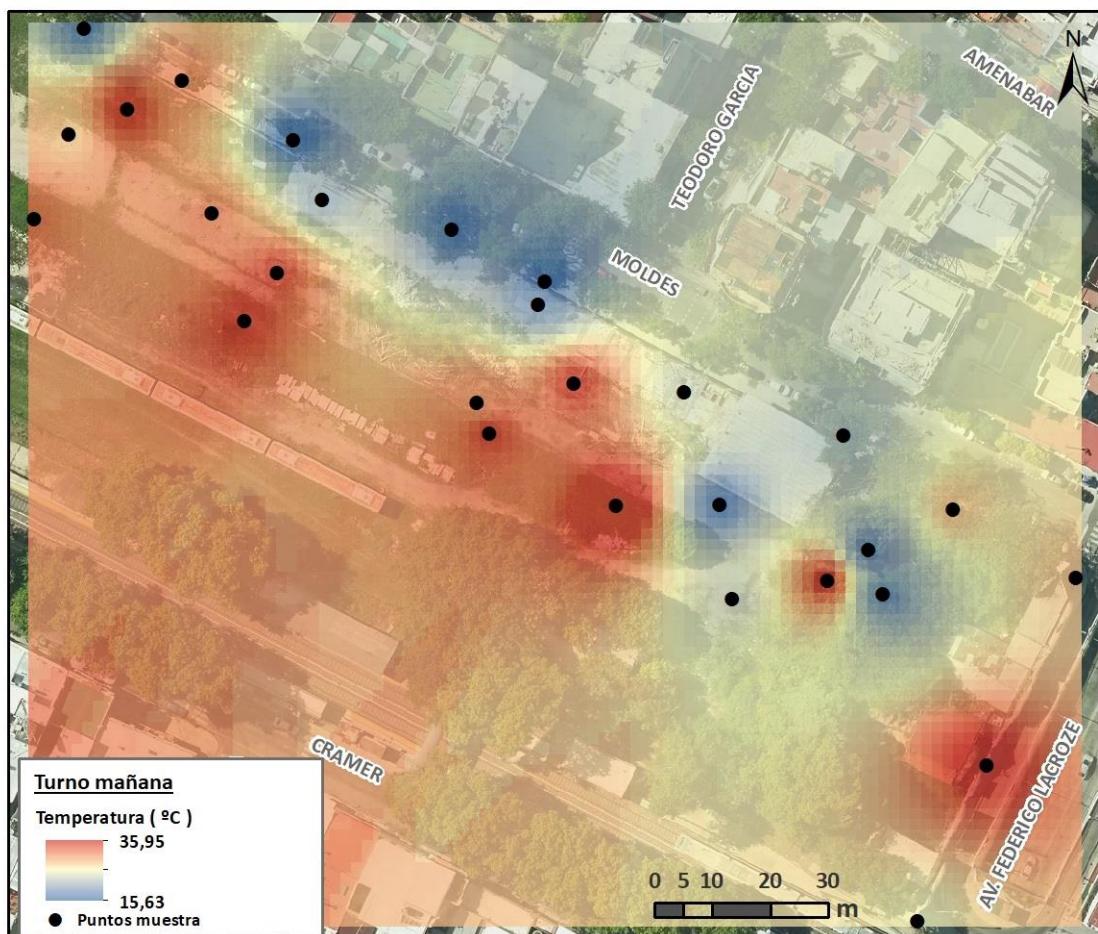
Figura 3. Procesamiento de detección de sombras. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

4. Análisis y resultados

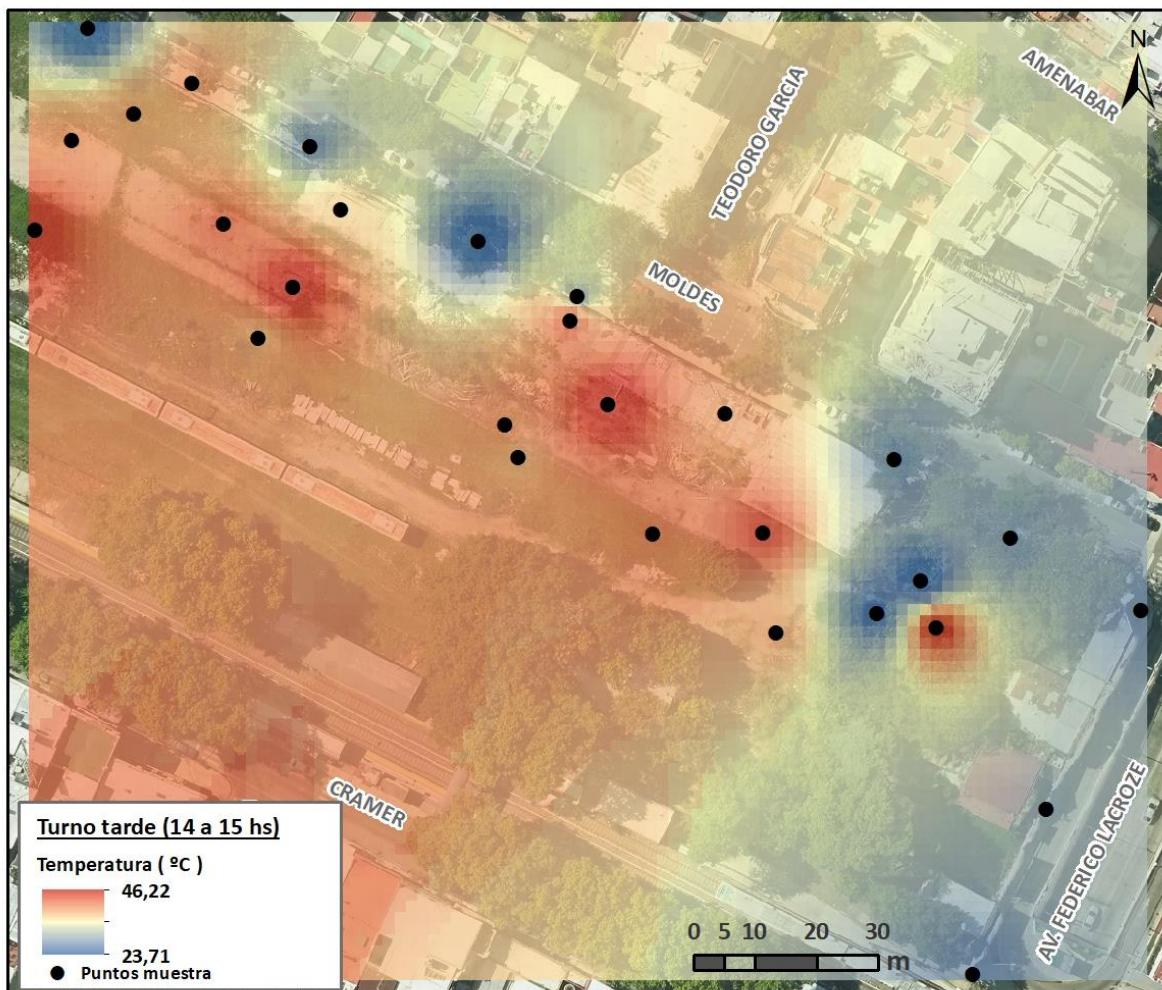
En este apartado se presentan los principales resultados del análisis desarrollado: en primer lugar, las distribuciones de temperaturas matutinas y vespertinas para los sectores 1 y 2-3 como producto de la interpolación espacial de los valores de temperatura relevados en

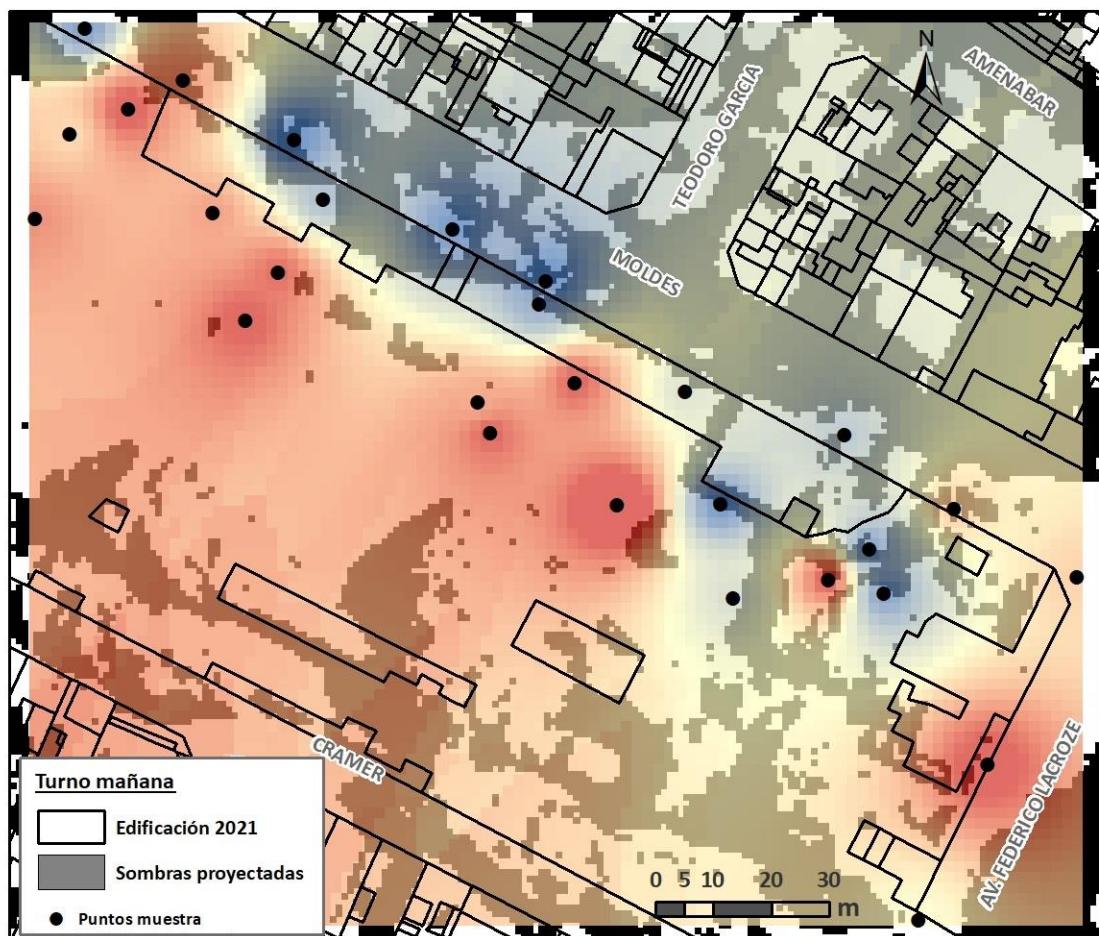
campo y, complementariamente, la distribución en los sectores de las sombras proyectadas derivadas del procesamiento de los respectivos mapas solares. En los mapas de sombras y temperaturas se destaca que gran parte de las temperaturas más bajas coinciden con sectores de sombras, validándose de esta manera el proceso de relevamiento de datos en campo y la posterior interpolación de los mismos.

4.1. Mapas Sector 1

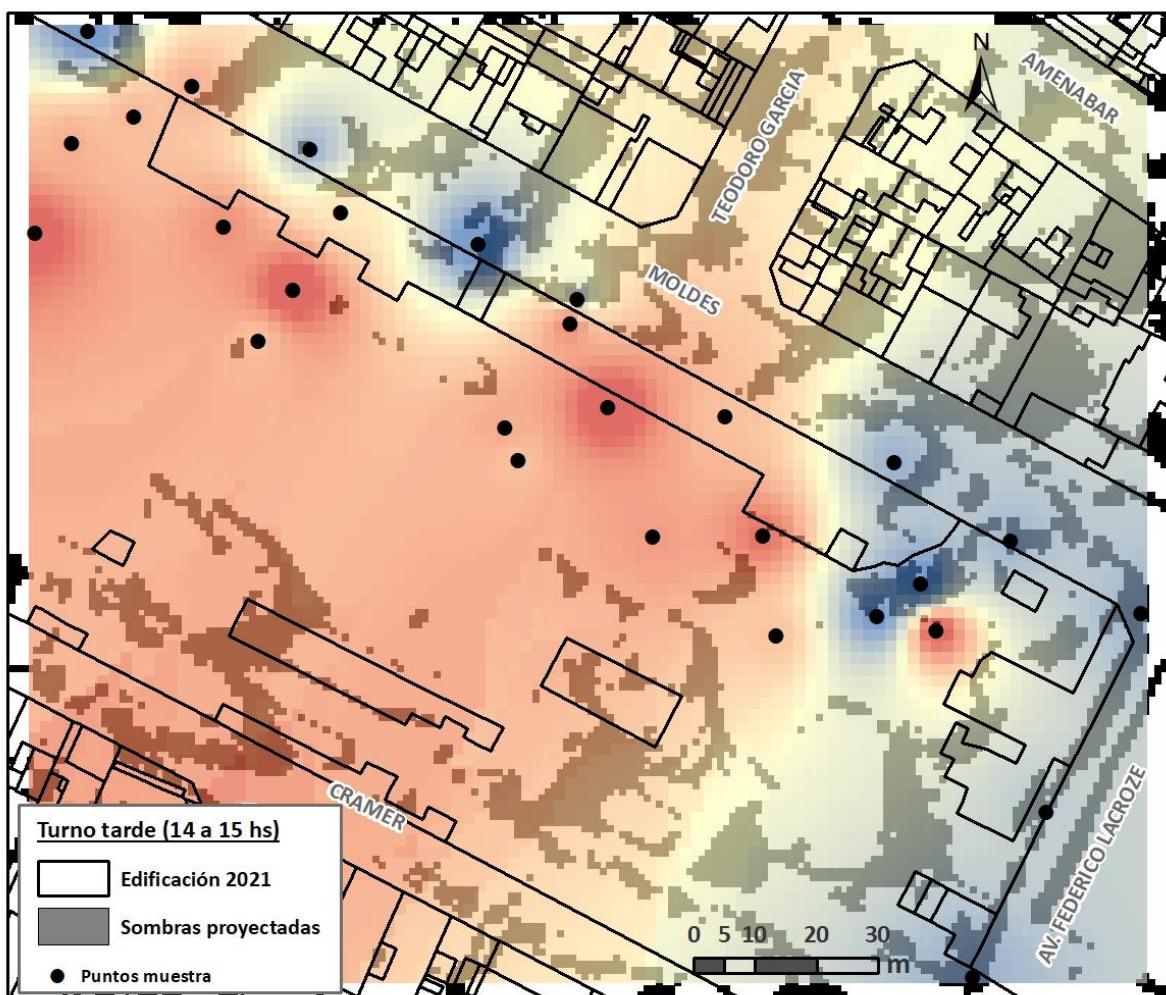


Mapa 8. Mapa de distribución de temperaturas calculado para el sector 1 durante el período matutino (**horario de relevamiento 9 a 10hs**). Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

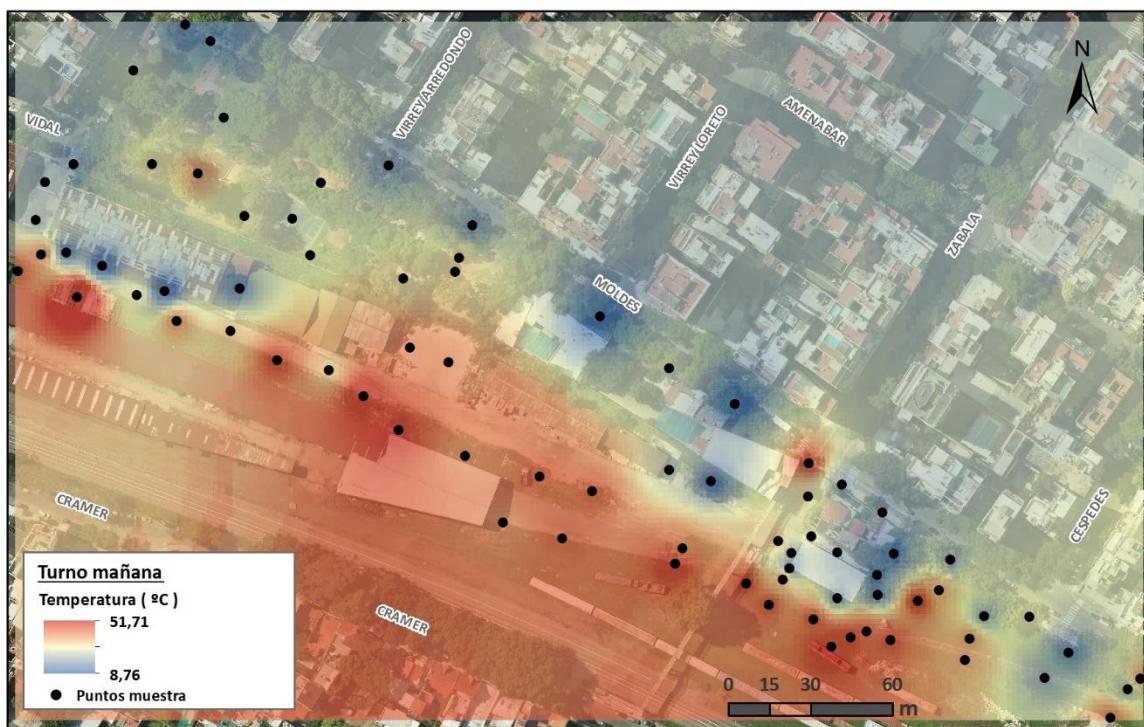


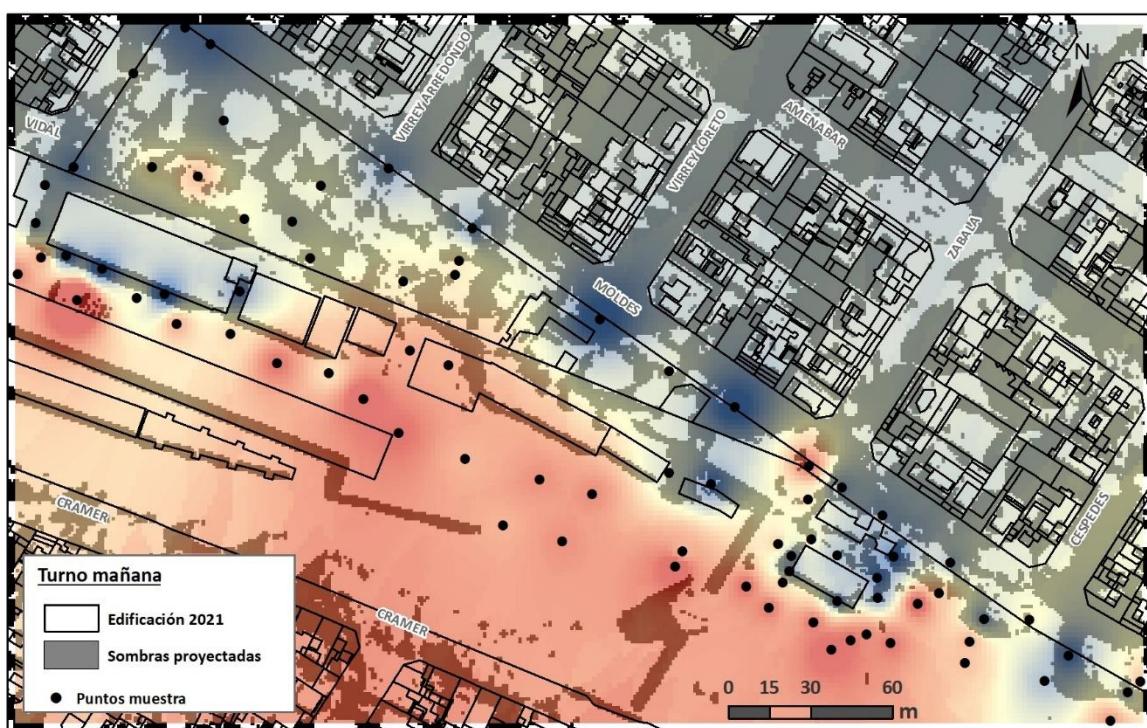
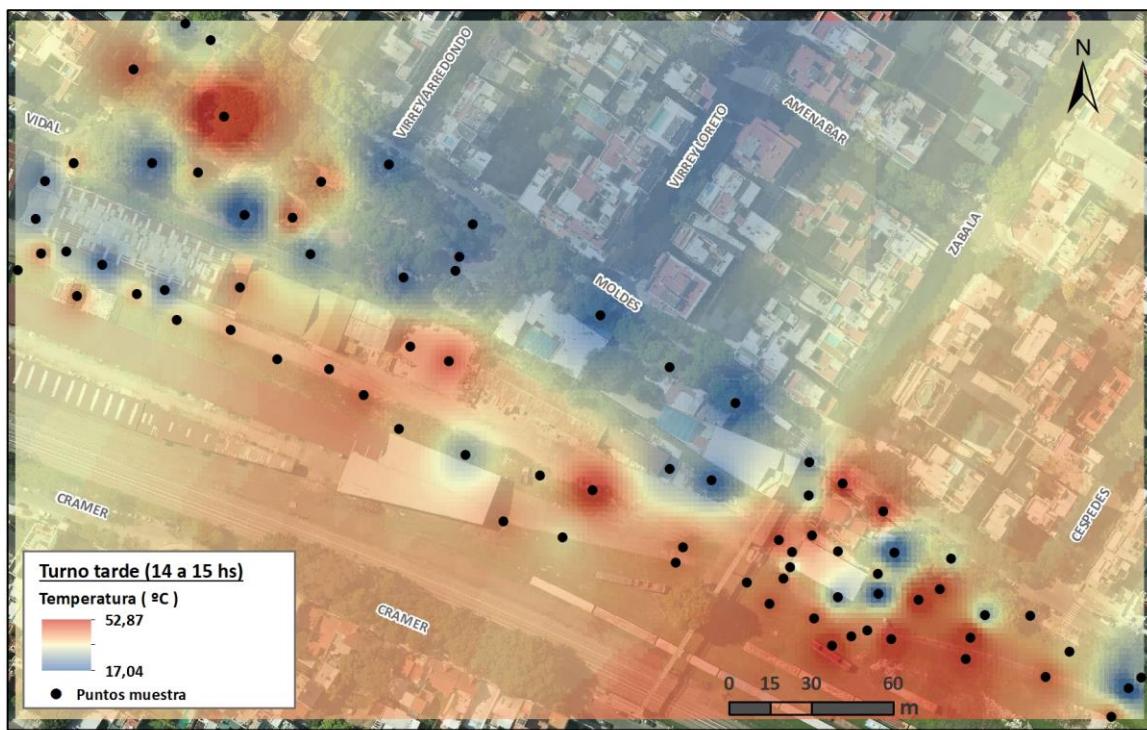


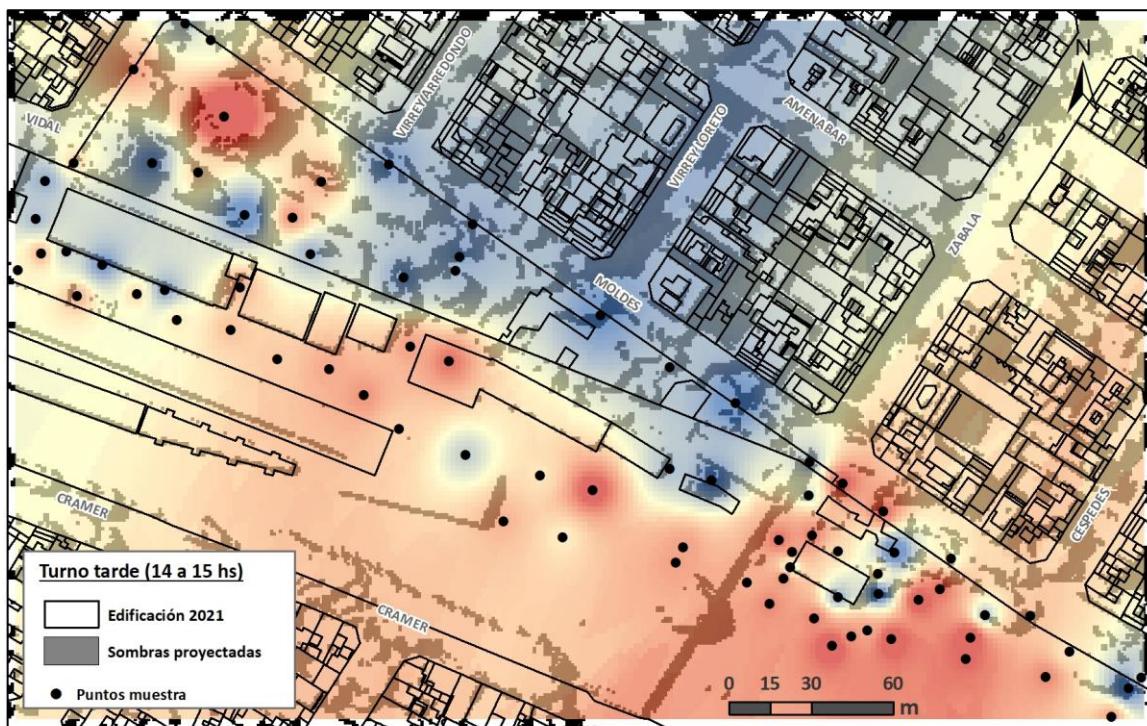
Mapa 10. Mapa de distribución de temperaturas y sombras calculado para el sector 1 durante el período matutino (**horario de relevamiento 9 a 10hs**). Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.



4.2. Mapas Sector 2-3







Mapa 15. Mapa de distribución de temperaturas y sombras calculado para el sector 2-3 durante el período vespertino. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

4.3. Resultados

El sector 1, correspondiente a la parte este del predio, presenta un marcado comportamiento durante la mañana, observándose que las mayores temperaturas se encuentran dentro del predio y en la esquina de Moldes y Zabala, mientras que las menores temperaturas se presentan en el corredor arbóreo de la calle Moldes.

Durante la tarde, la tendencia es la misma, pero con promedios de temperatura mayores. El efecto moderador de los árboles disminuye, lo cual indicaría que con el paso de las horas las altas temperaturas se mantuvieron en el ámbito de influencia de los mismos.

Respecto al sector 2-3 -zona oeste del predio- se observa un comportamiento particular. Durante la mañana es posible divisar que la plaza Juan José Paso mantiene las menores temperaturas, mientras que durante la tarde en este sector se registran temperaturas elevadas. Esta diferencia se podría explicar por la mayor insolación que reciben en esas horas del día las baldosas de caucho reciclado que se encuentran dentro del sector de juegos de la plaza. Esta reacción podría tener relación con la respuesta del material frente a la exposición al sol, lo cual explicaría el punto de calor del noroeste de la zona analizada.

Al realizar la combinación de las visualizaciones de las interpolaciones, se puede verificar que el promedio de temperaturas es mínimo en la acera correspondiente a la calle Moldes y máximo dentro del predio. Por otra parte, se identifican áreas en torno a ciertos puntos que poseen focos de temperaturas más elevadas en relación a otras (plaza Juan José Paso durante la tarde y esquina Moldes y Zavala); así como también sectores de temperaturas más bajas (corredor de vegetación formado sobre la calle Moldes).

A modo de complementar este estudio, se analizó el comportamiento y las propiedades reflectivas y caloríficas de las diversas superficies. El área de estudio se compone de un mosaico de diferentes materiales, cada uno de ellos muestran distintos comportamientos energéticos en función de sus propiedades térmicas y ópticas, lo que impacta de forma directa al microclima del lugar. Cada material, tiene diferente capacidad de absorber o reflejar la radiación solar recibida (reflectancia solar o albedo), lo que incide en la radiación solar absorbida.

En general, para comprender la influencia de los materiales en la temperatura es preciso destacar las propiedades físicas que determinan su capacidad de transferir calor. Por un lado, las propiedades térmicas dinámicas, tales como la conductividad, densidad y calor específico; por el otro, las propiedades superficiales, tales como la reflectancia, absorptancia y emitancia. Estas propiedades influyen en mayor o menor grado en la transferencia de calor por convección, radiación, conducción y sol conducción y sol-aire.

Por otra parte, el efecto albedo es relevante en la determinación de la temperatura superficial. Este efecto es la capacidad de reflexión solar que tienen las superficies. En otras palabras, cuanto mayor es el efecto albedo, mayor es la energía rebotada a la atmósfera por la superficie. En cambio, cuanto menor es el efecto albedo, mayor es la radiación solar absorbida por la superficie.

A su vez, el color es relevante en la determinación de la temperatura superficial. La reflectividad solar (RS) y la emitancia son las dos propiedades superficiales clave que definen la temperatura del ambiente, cada una oscila de 0 a 1. Cuanto más alto sean estos valores, más fresca permanecerán las superficies expuestas al sol.

En particular, las coberturas de los sectores relevados de diferentes orígenes, tanto naturales como artificiales, presentan disímiles respuestas. Las coberturas de mayor temperatura son la melamina y el caucho reciclado en los horarios de mayor exposición solar, y las que presentan menor temperatura son las vegetadas con mayor vigorosidad. Esto se debe a que la mayoría de los materiales de construcción tienen baja reflectancia solar en comparación con los materiales naturales. La combinación de baja reflectancia solar y alta capacidad calorífica difícilmente sucede en la naturaleza.

En el siguiente gráfico se observa la relación de las temperaturas según la materialidad de las distintas superficies en las que se tomaron los puntos muestra y para cada turno de toma de temperaturas, mañana y tarde.

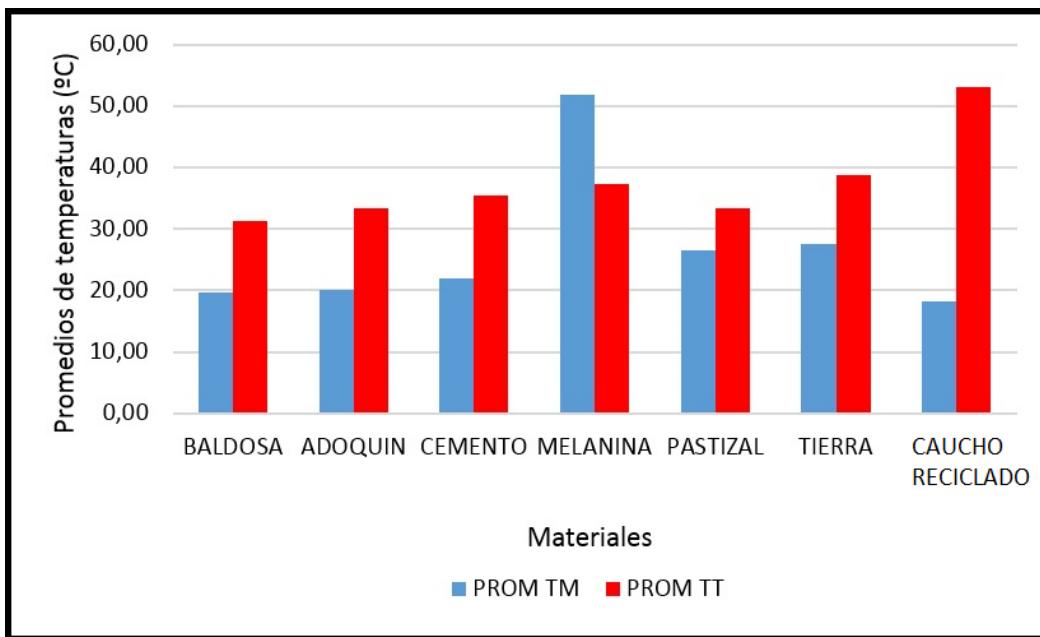


Gráfico 1. Relación de los promedios de temperatura de superficie con respecto a la materialidad de los puntos muestra. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

En el gráfico 1 se puede observar que el material que presentó mayor temperatura de superficie durante el turno mañana fue la melamina, con 51,86 °C, mientras que para el turno tarde fue el caucho reciclado, registrando una temperatura de 53 °C. La melamina durante la mañana estuvo expuesta al sol, mientras que por la tarde permaneció a la sombra. Sin embargo, el caucho reciclado, estuvo a la sombra durante la mañana, lo cual explica el bajo promedio de temperatura (18,3 °C) y expuesto al sol durante la tarde, momento en el cual presenta mayor promedio de temperatura. Se podría inferir que debido a la amplitud de temperatura de este material entre el turno mañana y el turno tarde, es un material que eleva en demasía su temperatura de superficie con la exposición al sol y mantiene temperaturas bajas al estar a la sombra. En el siguiente gráfico (gráfico 2) se puede observar el comportamiento mencionado.

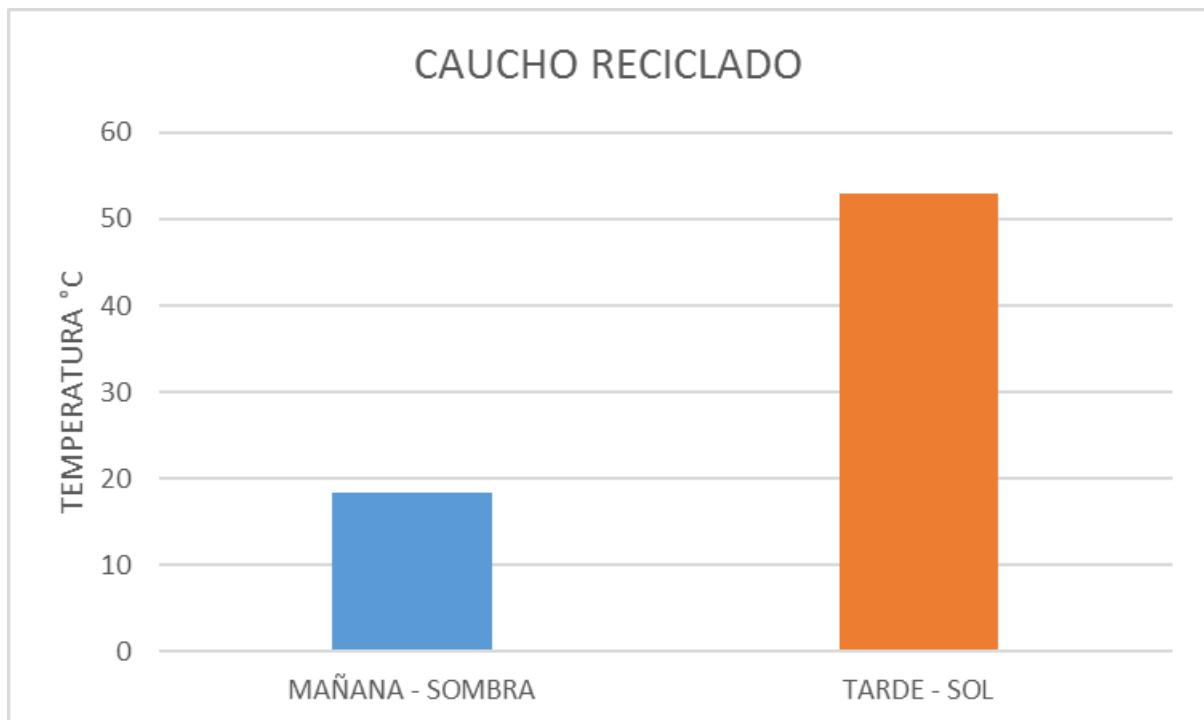


Gráfico 2. Relación de los promedios de temperatura de superficie con respecto al material caucho reciclado, tanto para la mañana como para la tarde. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Cabe mencionar que estos dos tipos específicos de materiales se encuentran en sectores puntuales de toda el área de relevamiento.

Por otro lado, se analizó el comportamiento del resto de los materiales y su temperatura de superficie con respecto a la luminosidad a la que están expuestos, ya sea sol, sombra o media sombra. Los valores de temperatura mostrados resultan de un promedio que se obtuvo tomando las temperaturas de los cinco días de relevamiento para cada material y según el turno del mismo, mañana o tarde. Se excluyeron de este análisis los materiales melamina y caucho reciclado, ya que sólo se contó con un punto muestra para cada uno de ellos y previamente se realizó el análisis de su comportamiento. El gráfico 3 que se presenta a continuación refleja el comportamiento de la relación de los materiales con los tres tipos de exposición y los promedios de temperatura.

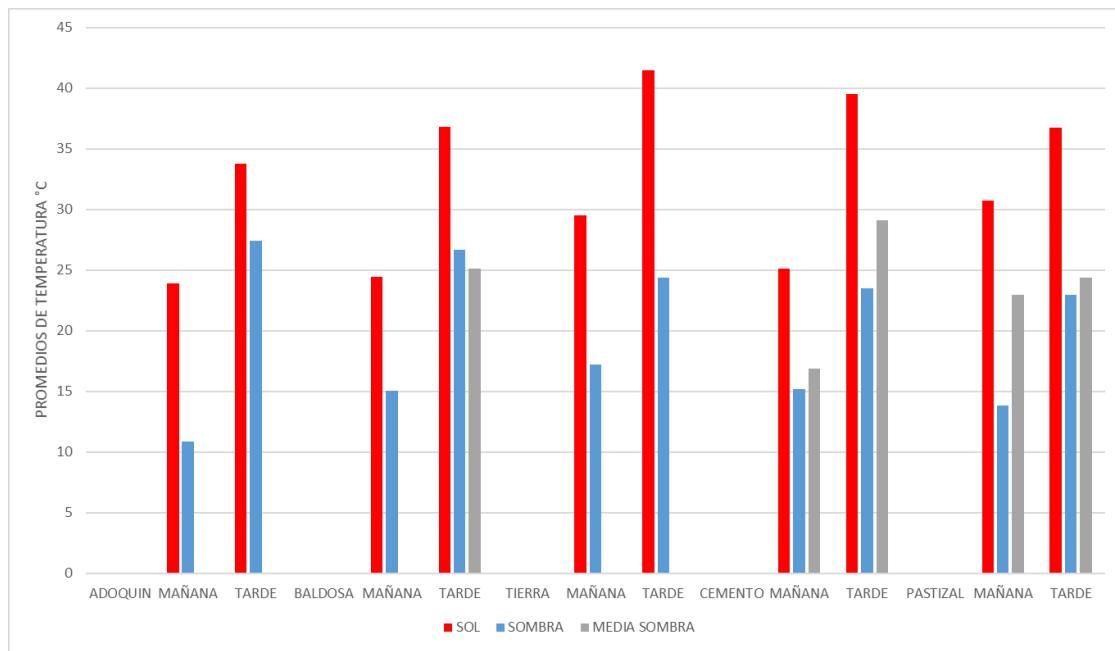


Gráfico 3. Relación de los promedios de temperatura de superficie para cada material con respecto a la luminosidad a la que fueron expuestos (sol, sombra o media sombra) para los dos turnos de toma de muestra, mañana y tarde. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

En este gráfico se observa un comportamiento normal en cuanto a la respuesta de cada material a la luminosidad solar, siendo los valores más bajos aquellos que están expuestos a la sombra y los más altos los que tienen exposición directa al sol.

Los promedios más altos de temperatura con exposición al sol se corresponden con el material tierra ($41,44^{\circ}\text{C}$). Cabe destacar que los puntos muestra para este material fueron tomados en tierra seca.

Por otro lado, el comportamiento de los promedios con exposición a la sombra difiere según el turno en el que fueron tomadas las temperaturas. Para el turno mañana, el material con mayor temperatura fue la tierra ($17,19^{\circ}\text{C}$), sin embargo, el material con mayor promedio para el turno tarde fue el adoquín ($27,42^{\circ}\text{C}$). Esta diferencia podría indicar que este último, retiene durante mayor tiempo el calor recibido durante la mañana, indicando una baja reflectancia. De este material también se observa que sus promedios de temperatura para la mañana expuesto a la sombra son bajos ($10,8^{\circ}\text{C}$), lo cual podría reforzar la idea que es un tipo de material que tiene una alta capacidad calorífica, reteniendo temperatura durante mayor respecto al resto de los materiales.

El comportamiento del material pastizal difiere de lo esperable, ya que sus promedios de temperatura son bastante altos en los tres tipos de exposición a la luz, tanto para la mañana como para la tarde. Para profundizar la respuesta de este material de acuerdo a la luminosidad se presentan, a continuación en el Gráfico 4, los valores para diferenciar los puntos que se encontraban en una zona de pasto vigoroso (puntos muestra tomados en la plaza Juan José Paso) y aquellos que fueron medidos donde el pasto se presentaba mayormente seco, dentro del predio del playón.

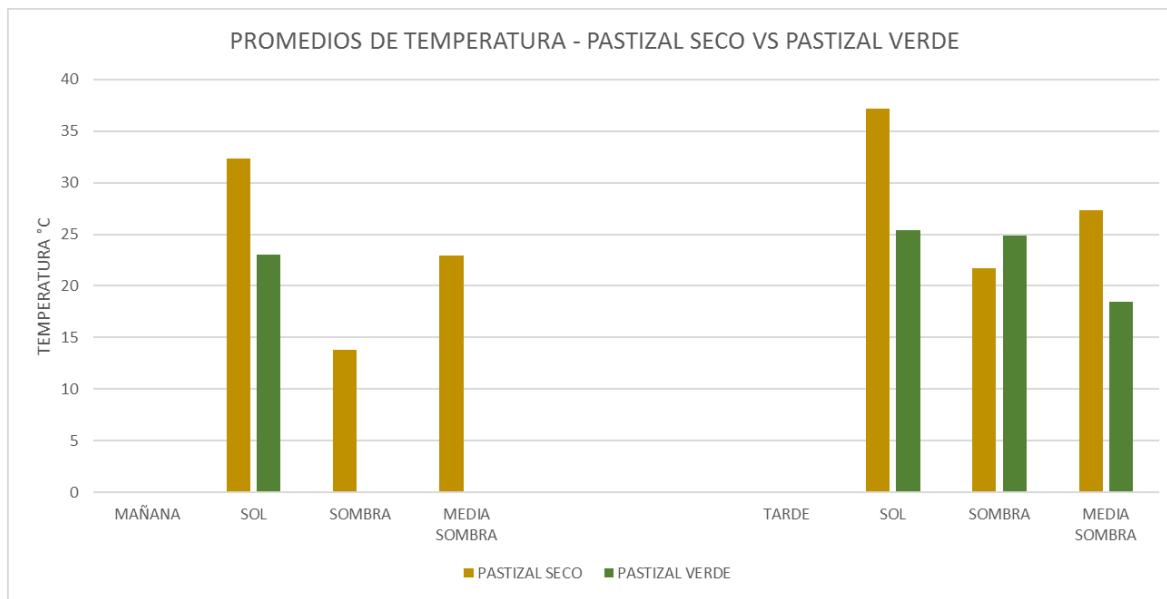


Gráfico 4. Relación de los promedios de temperatura de superficie para el material pastizal, tomando en cuenta el estado del mismo, seco o vigoroso. Los promedios de temperatura se relacionan con la exposición de los puntos muestra al sol, sombra o media sombra. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

En el gráfico 4 se observa que el pastizal verde presenta una temperatura de superficie menor que el pastizal seco, tanto en exposición al sol como a la media sombra, en ambos turnos de relevamiento. Durante la mañana no se observan datos para el pastizal verde en sombra o media sombra ya que todos los puntos muestra correspondientes a este, se encontraban expuestos al sol.

Sin embargo, cuando se analizaron las temperaturas de los puntos muestra que se encontraban en la sombra se observó un mayor valor en el pastizal verde o vigoroso, con un promedio de temperatura de 24.8 °C, que el del pastizal seco 21.7 °C. Esto representa una diferencia de temperatura de poco más de 3°C. Con el fin de explicar este comportamiento, se analizó la ubicación de los puntos muestra expuestos a la sombra en el turno tarde para ambos tipos de pastizales. Se encontró que los puntos muestra pertenecientes al pastizal seco (figura 4) se encontraban expuestos a la sombra en el turno mañana, y los puntos muestra tomados en el pastizal verde (figura 5) se encontraban expuestos al sol durante la mañana.



Figura 4. Ubicación de los puntos muestra 60, 67 y 71, los cuales corresponden a los puntos tomados sobre pastizal seco en el sector 2-3. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.



Figura 5. Ubicación de los puntos muestra 225 y 223, los cuales corresponden a los puntos tomados sobre pastizal verde o vigoroso en el sector 2-3. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Esta diferencia en la exposición solar podría explicar el valor de los promedios de temperatura de estos puntos para el turno tarde, ya que al estar expuestos al sol recibieron mayor radiación que los puntos muestra ubicados en el pastizal seco, elevando su temperatura de superficie.

Finalmente, se realizó un análisis de las temperaturas de superficie de los materiales según la temperatura ambiente correspondiente a cada día de relevamiento, tanto para el turno mañana, como para el turno tarde.

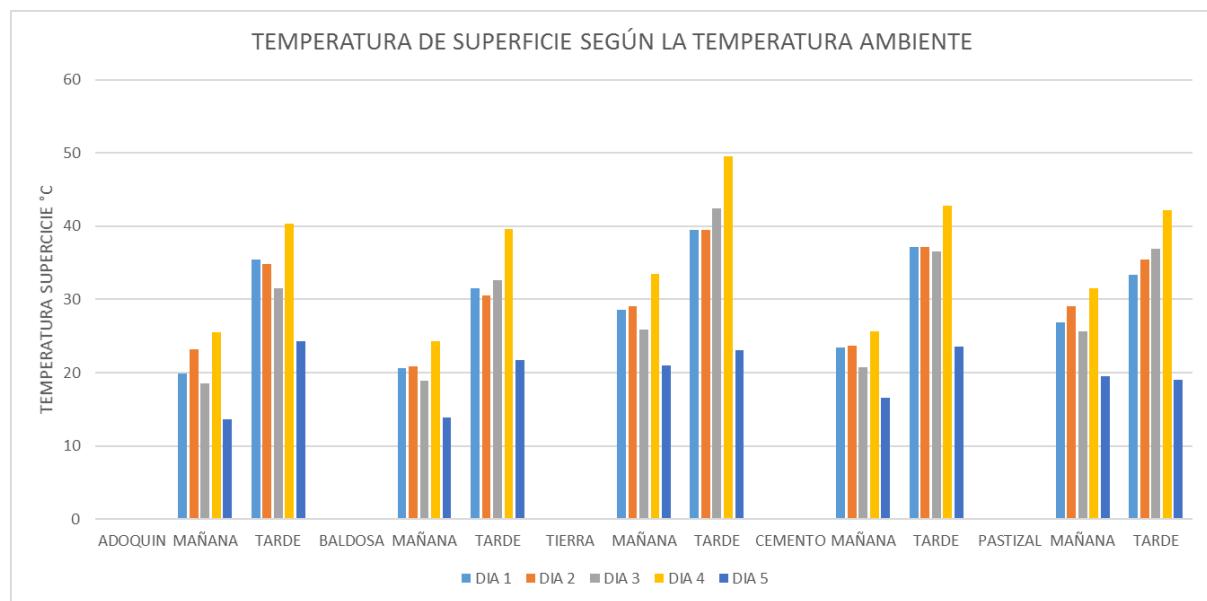


Gráfico 5. Relación de los promedios de temperatura de superficie para cada material con respecto a la temperatura ambiente registrada para cada día de relevamiento, en ambos turnos, mañana y tarde. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

De acuerdo al Gráfico 5, se puede observar que la mayor temperatura de superficie registrada para todos los materiales coincide con las temperaturas relevadas el día 4, tanto para la mañana como para la tarde. En la figura 6 se observa la tabla de temperaturas ambiente para los 5 días de relevamiento según el turno relevado.

		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
TEMPERATURA AMBIENTE	MAÑANA	18.6	20.6	17.9	23.2	11.3
	TARDE	21.6	23.5	25.1	33.2	15.8

Figura 6. Temperatura ambiente registrada para los cinco días de relevamiento en ambos turnos, matutino y vespertino. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Según se observó, el día 4 de relevamiento fue el que registró las mayores temperaturas ambiente, tanto para la mañana (23.2°C) como para la tarde (33.2°C). Por el contrario, el día 5 fue el que registró menores temperaturas ambiente para ambos turnos: 11.3°C en el turno mañana y 15.8°C durante el turno tarde, lo que explicaría los valores más bajos de temperatura de superficie para todos los materiales.

5. Conclusiones

En líneas generales se podría inferir que la temperatura ambiente es un factor importante en cuanto a la cantidad de radiación que reciben los materiales, lo que se traduce en un mayor o menor valor de temperatura de superficie.

Por otro lado, la luminosidad a la que estaban expuestos los materiales también influyó en su temperatura de superficie. Los puntos muestra que estuvieron en sombra en ambos

turnos de relevamiento presentaron valores más bajos de temperatura de superficie que aquellos que estuvieron expuestos al sol durante alguno o ambos turnos de relevamiento. Esto indica la importancia de la exposición a la luz para determinar los valores de temperatura de superficie de los materiales.

En conclusión, considerando tanto la luminosidad como la temperatura ambiente a la cual están expuestos los materiales, se podría afirmar que ambos factores son determinantes en los valores de la temperatura de superficie que presentan todos los materiales en el Playón Colegiales. Así como también cada tipo de material responde de distintas maneras según su composición física, se observó que los materiales artificiales o constructivos (caucho reciclado, adoquín, melamina) presentan una baja reflectancia y alta capacidad calorífica, conservando altas temperaturas por mayor tiempo comparado con los materiales naturales (pastizal, tierra) luego de la exposición al sol.

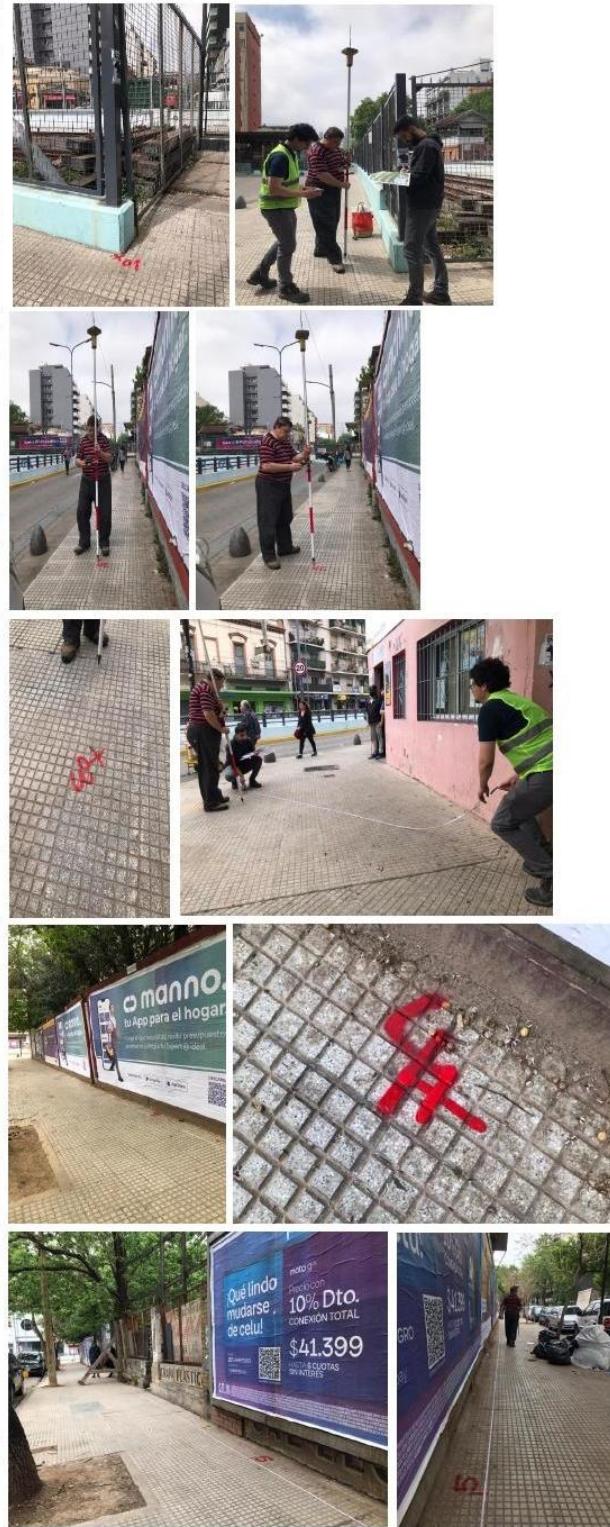
Las conclusiones y las inferencias que se presentan en este informe, surgen del análisis de los resultados obtenidos en las mediciones, así como del análisis estadístico espacial de la temperatura superficial de los materiales y del ámbito circundante a los puntos muestreados. Dichas conclusiones remiten al área de estudio y no deben ser consideradas como definitivas para todo el conjunto de materiales existentes, por lo que se sugiere para estudios posteriores realizar un análisis del comportamiento de cada material teniendo en cuenta múltiples variables y condiciones físicas.

6. Anexos

Anexo 1. Monografías de puntos de toma de temperatura (procesamiento con GPS).

Sector 1:

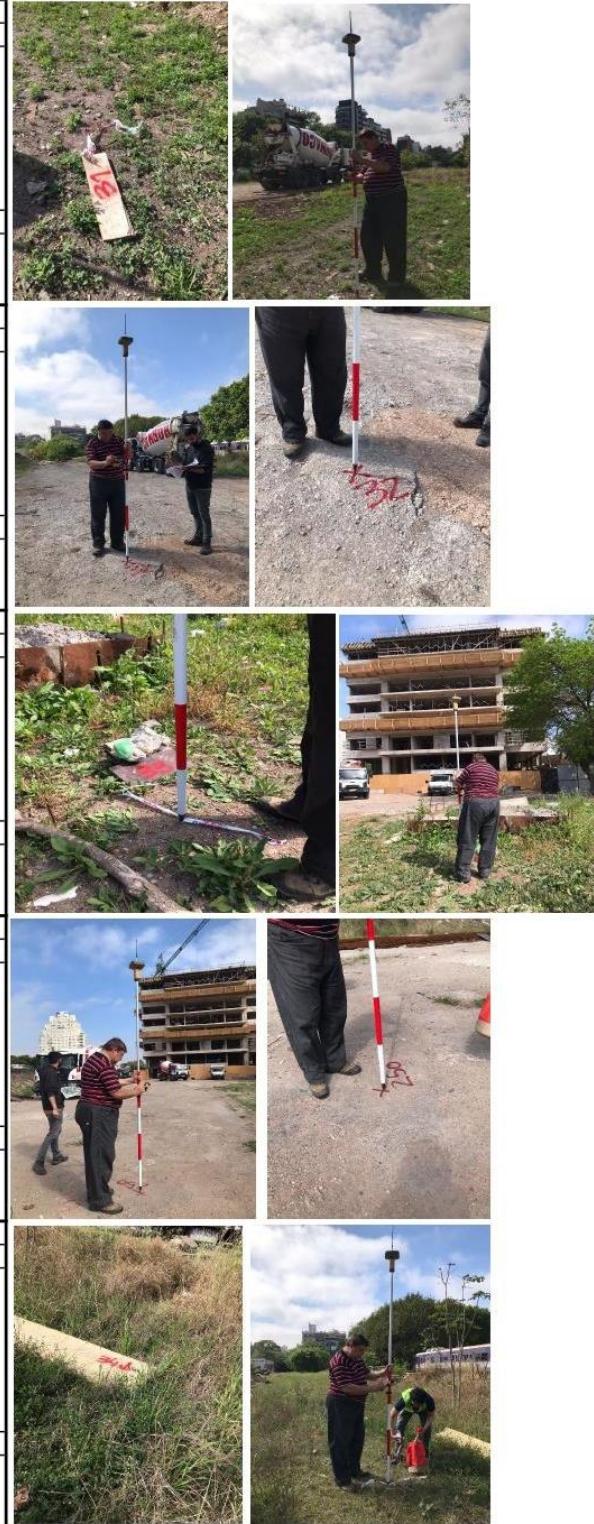
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	1
ID PROCESAMIENTO	1
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101490.61
Y	106198.39
Z	19.77
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	2
ID PROCESAMIENTO	2
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101502.58
Y	106225.22
Z	19.59
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	3
ID PROCESAMIENTO	3
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101518.00
Y	106257.50
Z	19.59
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	4
ID PROCESAMIENTO	4
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101496.83
Y	106269.31
Z	19.59
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	5
ID PROCESAMIENTO	5
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101478.00
Y	106282.00
Z	19.59



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	6
ID PROCESAMIENTO	6
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101426.50
Y	106308.50
Z	19.59
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	7
ID PROCESAMIENTO	7
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101410.50
Y	106317.50
Z	19.59
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	8
ID PROCESAMIENTO	8
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101383.20
Y	106332.86
Z	19.59
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	9
ID PROCESAMIENTO	9
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101364.00
Y	106343.00
Z	19.59
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	10
ID PROCESAMIENTO	10
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101347.00
Y	106352.00
Z	19.59



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARrio	COLEGIALES
ID CAMPO	31
ID PROCESAMIENTO	11
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101338.41
Y	106319.31
Z	19.40
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARrio	COLEGIALES
ID CAMPO	32
ID PROCESAMIENTO	12
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101344.48
Y	106333.78
Z	19.88
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARrio	COLEGIALES
ID CAMPO	33
ID PROCESAMIENTO	13
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101354.47
Y	106338.11
Z	19.71
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARrio	COLEGIALES
ID CAMPO	250
ID PROCESAMIENTO	14
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101369.09
Y	106320.24
Z	19.77
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARrio	COLEGIALES
ID CAMPO	34
ID PROCESAMIENTO	15
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101374.60
Y	106301.74
Z	19.58



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	35
ID PROCESAMIENTO	16
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101380.33
Y	106309.98
Z	19.82
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	36
ID PROCESAMIENTO	17
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101388.00
Y	106322.63
Z	19.76
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	BASE
ID PROCESAMIENTO	18
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101414.65
Y	106287.63
Z	18.93
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	37
ID PROCESAMIENTO	19
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101416.81
Y	106282.29
Z	19.58
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	38
ID PROCESAMIENTO	20
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101425.33
Y	106304.51
Z	19.83



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	39
ID PROCESAMIENTO	21
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101431.50
Y	106290.99
Z	19.75
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	40
ID PROCESAMIENTO	22
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101438.71
Y	106269.91
Z	19.58
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	41
ID PROCESAMIENTO	23
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101450.39
Y	106289.40
Z	19.79
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	42
ID PROCESAMIENTO	24
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101456.59
Y	106270.06
Z	19.78
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	43
ID PROCESAMIENTO	25
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	ADOQUÍN
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101458.66
Y	106253.94
Z	19.57



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	44
ID PROCESAMIENTO	26
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101475.04
Y	106257.09
Z	19.56
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	251
ID PROCESAMIENTO	27
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101484.80
Y	106254.68
Z	19.54
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	1
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	45
ID PROCESAMIENTO	28
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101482.19
Y	106262.35
Z	19.48



Sector 2:

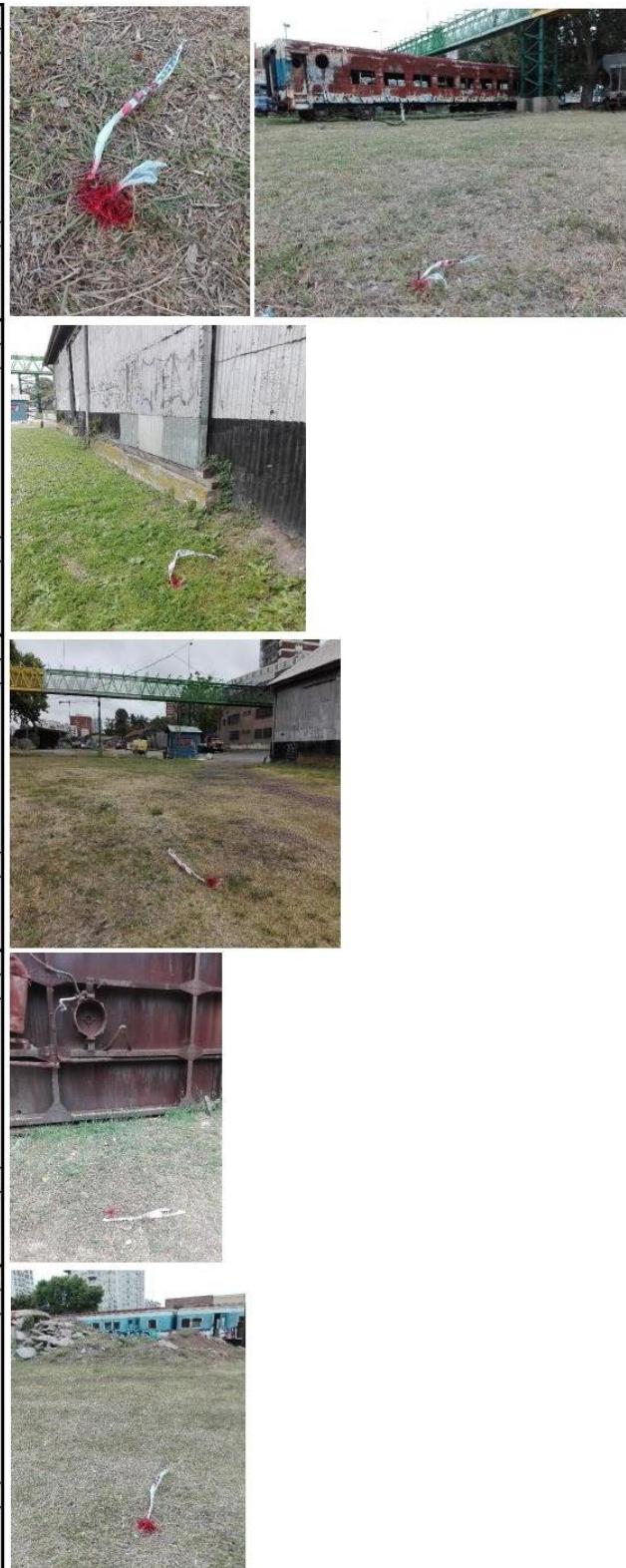
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	12
ID PROCESAMIENTO	31
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101223.85
Y	106422.02
Z	19.31
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	14
ID PROCESAMIENTO	32
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101183.39
Y	106444.81
Z	19.41
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	15
ID PROCESAMIENTO	33
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101154.24
Y	106465.74
Z	19.31
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	16
ID PROCESAMIENTO	34
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101129.47
Y	106482.83
Z	19.36
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	17
ID PROCESAMIENTO	35
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101114.57
Y	106493.15
Z	19.35



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	52
ID PROCESAMIENTO	36
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101103.56
Y	106474.06
Z	18.67
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	50
ID PROCESAMIENTO	37
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	ADOQUIN
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101091.27
Y	106472.34
Z	18.20
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	51
ID PROCESAMIENTO	38
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101096.25
Y	106468.04
Z	18.20
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	49
ID PROCESAMIENTO	39
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101095.51
Y	106462.57
Z	17.96
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	48
ID PROCESAMIENTO	40
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101093.09
Y	106458.23
Z	17.95



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	47
ID PROCESAMIENTO	41
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101087.94
Y	106449.16
Z	17.83
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	56
ID PROCESAMIENTO	42
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101113.04
Y	106451.52
Z	17.91
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	55
ID PROCESAMIENTO	43
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101104.29
Y	106443.66
Z	17.91
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	59
ID PROCESAMIENTO	44
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101110.69
Y	106433.84
Z	18.84
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	61
ID PROCESAMIENTO	45
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101117.88
Y	106437.07
Z	17.96



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	57
ID PROCESAMIENTO	46
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101123.55
Y	106439.22
Z	18.00
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	62
ID PROCESAMIENTO	47
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101132.35
Y	106436.07
Z	18.03
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	63
ID PROCESAMIENTO	48
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101142.32
Y	106450.44
Z	18.53
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	64
ID PROCESAMIENTO	49
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101150.23
Y	106454.53
Z	19.40
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	67
ID PROCESAMIENTO	50
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101166.62
Y	106444.88
Z	18.73



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	66
ID PROCESAMIENTO	51
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101161.34
Y	106436.77
Z	18.27
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	65
ID PROCESAMIENTO	52
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101159.75
Y	106428.90
Z	18.28
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	68
ID PROCESAMIENTO	53
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101188.99
Y	106422.38
Z	18.42
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	69
ID PROCESAMIENTO	54
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101197.55
Y	106431.44
Z	18.83
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	70
ID PROCESAMIENTO	55
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101212.97
Y	106407.67
Z	18.65



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	71
ID PROCESAMIENTO	56
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101219.25
Y	106418.24
Z	18.76
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	60
ID PROCESAMIENTO	57
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101127.87
Y	106452.73
Z	19.56
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	58
ID PROCESAMIENTO	58
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101133.58
Y	106467.82
Z	19.56
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	220
ID PROCESAMIENTO	59
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101127.64
Y	106460.09
Z	19.70
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	53
ID PROCESAMIENTO	60
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101112.90
Y	106468.33
Z	19.75



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	222
ID PROCESAMIENTO	61
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101026.16
Y	10654.76
Z	19.87
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	221
ID PROCESAMIENTO	62
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101051.36
Y	106535.72
Z	19.87
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	20
ID PROCESAMIENTO	63
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101075.50
Y	106522.50
Z	19.87
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	19
ID PROCESAMIENTO	64
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101102.55
Y	106500.94
Z	19.34
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	73
ID PROCESAMIENTO	65
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	ADOQUIN
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101102.13
Y	106488.82
Z	19.05



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	75
ID PROCESAMIENTO	66
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101079.65
Y	106456.94
Z	17.77
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	79
ID PROCESAMIENTO	67
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101053.67
Y	106464.22
Z	17.63
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	78
ID PROCESAMIENTO	68
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101056.33
Y	106469.71
Z	17.70
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	76
ID PROCESAMIENTO	69
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101066.80
Y	106494.33
Z	19.00
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	80
ID PROCESAMIENTO	70
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101051.38
Y	106498.40
Z	18.74



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	BASE 3
ID PROCESAMIENTO	71
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	101023.11
Y	106490.59
Z	18.17
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	83
ID PROCESAMIENTO	72
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101012.29
Y	106473.35
Z	17.37
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	84
ID PROCESAMIENTO	73
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	100990.56
Y	106479.21
Z	17.36
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	85
ID PROCESAMIENTO	74
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	101003.91
Y	106496.09
Z	17.91
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	2
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	89
ID PROCESAMIENTO	85
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	100976.71
Y	106503.57
Z	17.84



Sector 3:

FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	27
ID PROCESAMIENTO	76
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100833.30
Y	106610.46
Z	17.90
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	234
ID PROCESAMIENTO	77
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100855.26
Y	106644.67
Z	18.05
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	235
ID PROCESAMIENTO	78
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100874.32
Y	106661.56
Z	18.10
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	237
ID PROCESAMIENTO	79
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100833.58
Y	106655.41
Z	18.10
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	236
ID PROCESAMIENTO	80
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100948.76
Y	106609.94
Z	19.50



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	232 / 233
ID PROCESAMIENTO	81
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	SMART PAVE
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100888.33
Y	106627.41
Z	18.81
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	231
ID PROCESAMIENTO	82
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100862.15
Y	106610.42
Z	18.68
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	230
ID PROCESAMIENTO	83
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100878.85
Y	106606.93
Z	18.72
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	227
ID PROCESAMIENTO	84
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	100895.88
Y	106591.35
Z	19.52
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIALES
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	228
ID PROCESAMIENTO	85
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	100913.30
Y	106590.53
Z	19.52



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	229
ID PROCESAMIENTO	86
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100923.79
Y	106603.61
Z	19.48
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	226
ID PROCESAMIENTO	87
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100919.87
Y	106577.18
Z	19.65
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	225
ID PROCESAMIENTO	88
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100954.01
Y	106568.53
Z	20.01
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	224
ID PROCESAMIENTO	89
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100974.55
Y	106576.22
Z	20.04
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	223
ID PROCESAMIENTO	90
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100972.93
Y	106570.92
Z	19.93



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	238
ID PROCESAMIENTO	91
UBICACIÓN	VEREDA
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	BALDOSA
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	100979.27
Y	106588.06
Z	19.93
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	91
ID PROCESAMIENTO	92
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	TIERRA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100952.37
Y	106513.04
Z	17.92
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	90
ID PROCESAMIENTO	93
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100970.54
Y	106537.85
Z	18.46
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	97
ID PROCESAMIENTO	94
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	100956.56
Y	106543.28
Z	18.43
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	95
ID PROCESAMIENTO	95
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100939.33
Y	106525.42
Z	18.08



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	200
ID PROCESAMIENTO	96
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	ADOQUIN
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100926.75
Y	106534.95
Z	17.97
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	102
ID PROCESAMIENTO	97
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100907.84
Y	106538.52
Z	17.87
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	201
ID PROCESAMIENTO	98
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	ADOQUIN
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100890.77
Y	106549.32
Z	17.94
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	105
ID PROCESAMIENTO	99
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	CINTA METRICA
COORDENADAS	
X	100894.21
Y	106564.90
Z	17.94
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	108
ID PROCESAMIENTO	100
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	ADOQUIN
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100866.65
Y	106563.89
Z	18.10



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	106
ID PROCESAMIENTO	101
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100871.01
Y	106552.95
Z	17.79
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	202
ID PROCESAMIENTO	102
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	ADOQUIN
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100856.35
Y	106562.51
Z	17.98
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	111
ID PROCESAMIENTO	103
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	ADOQUIN
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100843.73
Y	106573.13
Z	18.07
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	109
ID PROCESAMIENTO	104
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	MELAMINA
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100834.66
Y	106561.76
Z	18.22
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIAS
ID CAMPO	112
ID PROCESAMIENTO	105
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100830.76
Y	106578.01
Z	18.06



FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	203
ID PROCESAMIENTO	106
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100821.39
Y	106577.21
Z	18.07
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	119
ID PROCESAMIENTO	107
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	PASTIZAL
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100812.79
Y	106571.22
Z	18.03
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	121
ID PROCESAMIENTO	108
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100819.58
Y	106589.88
Z	17.95
FICHA DE CAMPO	
Proyecto:	RELEVAMIENTO TEMPERATURA PLAYON COLEGIAS
SECTOR	3
BARRIO	COLEGIALES
ID CAMPO	122
ID PROCESAMIENTO	109
UBICACIÓN	INTERIOR
TIPO DE MATERIAL EN CAMPO	CEMENTO
TIPO MEDICION	GPS
COORDENADAS	
X	100822.97
Y	106603.88
Z	17.95



Anexo 2. Instrumental de medición

Para el relevamiento topográfico se utilizó un GPS (Sistema de Posicionamiento Global) que permite la obtención de coordenadas reales de una posición.



GPS TOPCON, antena modelo GR3 de doble frecuencia.

Para la toma de temperaturas de los distintos puntos en el campo se utilizaron tres termómetros infrarrojos que miden la temperatura en grados Celsius (C°) y en Fahrenheit (F°).



Termómetro CEM DT-810.

Anexo 3. Tablas de valores promedio de puntos relevados

Tabla 1. Promedios diurnos y vespertinos de temperaturas obtenidas en cada punto muestra en una semana correspondiente al sector 1. El número de ID CAMPO se corresponde con el orden de relevamiento de temperaturas de los puntos.

ID CAMPO	ID PROCESAMIENTO	UBICACIÓN	MATERIAL	PROMEDIO TURNO MAÑANA (9 A 10 HS)	PROMEDIO TURNO TARDE (14 A 15 HS)
1	1	VEREDA	BALDOSA	24,00	28,18
2	2	VEREDA	BALDOSA	32,46	30,50
3	3	VEREDA	BALDOSA	25,90	28,52
4	4	VEREDA	BALDOSA	25,94	28,64
5	5	VEREDA	BALDOSA	20,38	27,98
6	6	VEREDA	BALDOSA	15,34	31,68
7	7	VEREDA	BALDOSA	16,62	23,76
8	8	VEREDA	BALDOSA	15,52	28,50
9	9	VEREDA	BALDOSA	28,44	39,12
10	10	VEREDA	BALDOSA	17,18	23,62
31	11	INTERIOR	TIERRA	29,28	44,54
32	12	INTERIOR	CEMENTO	25,62	39,18
33	13	INTERIOR	TIERRA	32,70	38,62
250	14	INTERIOR	CEMENTO	28,38	41,06
34	15	INTERIOR	PASTIZAL	31,84	38,14
35	16	INTERIOR	CEMENTO	31,02	46,08
36	17	INTERIOR	CEMENTO	19,54	36,12
BASE	18	INTERIOR	CEMENTO	27,88	39,42
37	19	INTERIOR	PASTIZAL	31,46	38,04
38	20	INTERIOR	BALDOSA	18,52	41,64
39	21	INTERIOR	CEMENTO	31,56	46,26
40	22	INTERIOR	PASTIZAL	36,06	40,28
41	23	INTERIOR	BLADOSA	22,14	38,14
42	24	INTERIOR	CEMENTO	16,52	42,86
43	25	INTERIOR	ADOQUIN	21,82	38,02
44	26	INTERIOR	TIERRA	31,72	25,34
251	27	INTERIOR	TIERRA	17,36	44,96
45	28	INTERIOR	CEMENTO	17,66	23,40

Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Tabla 2. Promedios diurnos y vespertinos de temperaturas obtenidas en cada punto muestra en una semana correspondiente al sector 2. El número de ID CAMPO se corresponde con el orden de relevamiento de temperaturas de los puntos.

ID CAMPO	ID PROCESAMIENTO	UBICACIÓN	MATERIAL	PROMEDIO TURNO MAÑANA (9 A 10 HS)	PROMEDIO TURNO TARDE (14 A 15 HS)
11	30	VEREDA	BALDOSA	22,26	45,18
12	31	VEREDA	BALDOSA	26,52	29,00
14	32	VEREDA	BALDOSA	23,22	36,16
15	33	VEREDA	BALDOSA	17,50	31,96
16	34	VEREDA	BALDOSA	16,18	42,54
17	35	VEREDA	BALDOSA	16,32	43,88
52	36	INTERIOR	CEMENTO	22,72	41,10
50	37	INTERIOR	ADOQUIN	25,82	42,50
51	38	INTERIOR	TIERRA	17,02	39,52
49	39	INTERIOR	PASTIZAL	13,96	28,82
48	40	INTERIOR	TIERRA	26,18	40,22
47	41	INTERIOR	PASTIZAL	32,56	40,72
56	42	INTERIOR	PASTIZAL	14,70	24,94
55	43	INTERIOR	PASTIZAL	32,28	40,98
59	44	INTERIOR	PASTIZAL	37,72	46,92
61	45	INTERIOR	PASTIZAL	33,36	40,10
57	46	INTERIOR	PASTIZAL	31,20	38,28
62	47	INTERIOR	TIERRA	32,58	46,00
63	48	INTERIOR	PASTIZAL	35,72	46,18
64	49	INTERIOR	PASTIZAL	26,38	42,42
67	50	INTERIOR	PASTIZAL	16,46	27,80
66	51	INTERIOR	TIERRA	27,62	46,06
65	52	INTERIOR	CEMENTO	26,70	42,82
68	53	INTERIOR	CEMENTO	16,40	40,32
69	54	INTERIOR	PASTIZAL	13,20	33,94
70	55	INTERIOR	TIERRA	29,06	38,40
71	56	INTERIOR	PASTIZAL	19,46	18,64
60	57	INTERIOR	PASTIZAL	14,00	18,70
58	58	INTERIOR	CEMENTO	11,38	16,52
220	59	INTERIOR	PASTIZAL	11,96	35,26
53	60	INTERIOR	CEMENTO	16,96	34,98
222	61	VEREDA	BALDOSA	11,40	21,56
221	62	VEREDA	BALDOSA	20,52	26,78
20	63	VEREDA	BALDOSA	11,18	19,98
19	64	VEREDA	BALDOSA	31,92	26,76
73	65	INTERIOR	ADOQUIN	23,78	30,12
75	66	INTERIOR	PASTIZAL	32,92	37,86
79	67	INTERIOR	PASTIZAL	36,22	38,82
78	68	INTERIOR	PASTIZAL	27,34	38,80
76	69	INTERIOR	PASTIZAL	12,62	21,52
80	70	INTERIOR	CEMENTO	19,94	26,62
BASE 3	71	INTERIOR	TIERRA	30,66	44,86
83	72	INTERIOR	PASTIZAL	30,42	33,56
84	73	INTERIOR	TIERRA	27,80	37,34
85	74	INTERIOR	PASTIZAL	30,36	34,08
89	75	INTERIOR	PASTIZAL	27,68	28,10

Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Tabla 3. Promedios diurnos y vespertinos de temperaturas obtenidas en cada punto muestra en una semana correspondiente al sector 3. El número de ID CAMPO se corresponde con el orden de relevamiento de temperaturas de los puntos.

ID CAMPO	ID PROCESAMIENTO	UBICACIÓN	MATERIAL	PROMEDIO TURNO MAÑANA (9 A 10 HS)	PROMEDIO TURNO TARDE (14 A 15 HS)
27	76	VEREDA	BALDOSA	14,64	34,74
234	77	VEREDA	BALDOSA	20,34	38,34
235	78	VEREDA	BALDOSA	14,16	27,86
237	79	VEREDA	BALDOSA	13,84	31,28
236	80	VEREDA	BALDOSA	15,20	23,00
232-233	81	VEREDA	CAUCHO	18,30	53,00
231	82	VEREDA	TIERRA	23,66	23,40
230	83	VEREDA	CEMENTO	26,74	34,72
227	84	VEREDA	PASTIZAL	22,70	18,50
228	85	VEREDA	CEMENTO	20,38	39,30
229	86	VEREDA	CEMENTO	21,58	37,52
226	87	VEREDA	PASTIZAL	22,28	25,42
225	88	VEREDA	PASTIZAL	23,26	23,74
224	89	VEREDA	CEMENTO	23,84	23,50
223	90	VEREDA	PASTIZAL	23,72	25,94
238	91	VEREDA	BALDOSA	15,22	24,58
91	92	INTERIOR	TIERRA	32,98	35,36
90	93	INTERIOR	CEMENTO	28,12	42,06
97	94	INTERIOR	CEMENTO	28,58	38,86
95	95	INTERIOR	PASTIZAL	35,18	39,52
200	96	INTERIOR	ADOQUIN	24,28	38,22
102	97	INTERIOR	PASTIZAL	32,50	35,88
201	98	INTERIOR	ADOQUIN	24,96	36,42
105	99	INTERIOR	CEMENTO	13,90	37,26
108	100	INTERIOR	ADOQUIN	8,62	24,28
106	101	INTERIOR	PASTIZAL	28,14	33,88
202	102	INTERIOR	ADOQUIN	22,86	35,00
111	103	INTERIOR	ADOQUIN	9,26	21,80
109	104	INTERIOR	MELAMINA	51,86	37,24
112	105	INTERIOR	CEMENTO	12,10	28,48
203	106	INTERIOR	CEMENTO	28,48	37,28
119	107	INTERIOR	PASTIZAL	31,14	33,12
121	108	INTERIOR	CEMENTO	17,52	25,98
122	109	INTERIOR	CEMENTO	17,40	24,80

Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Anexo 4. Método de interpolación espacial IDW

Método de interpolación IDW:

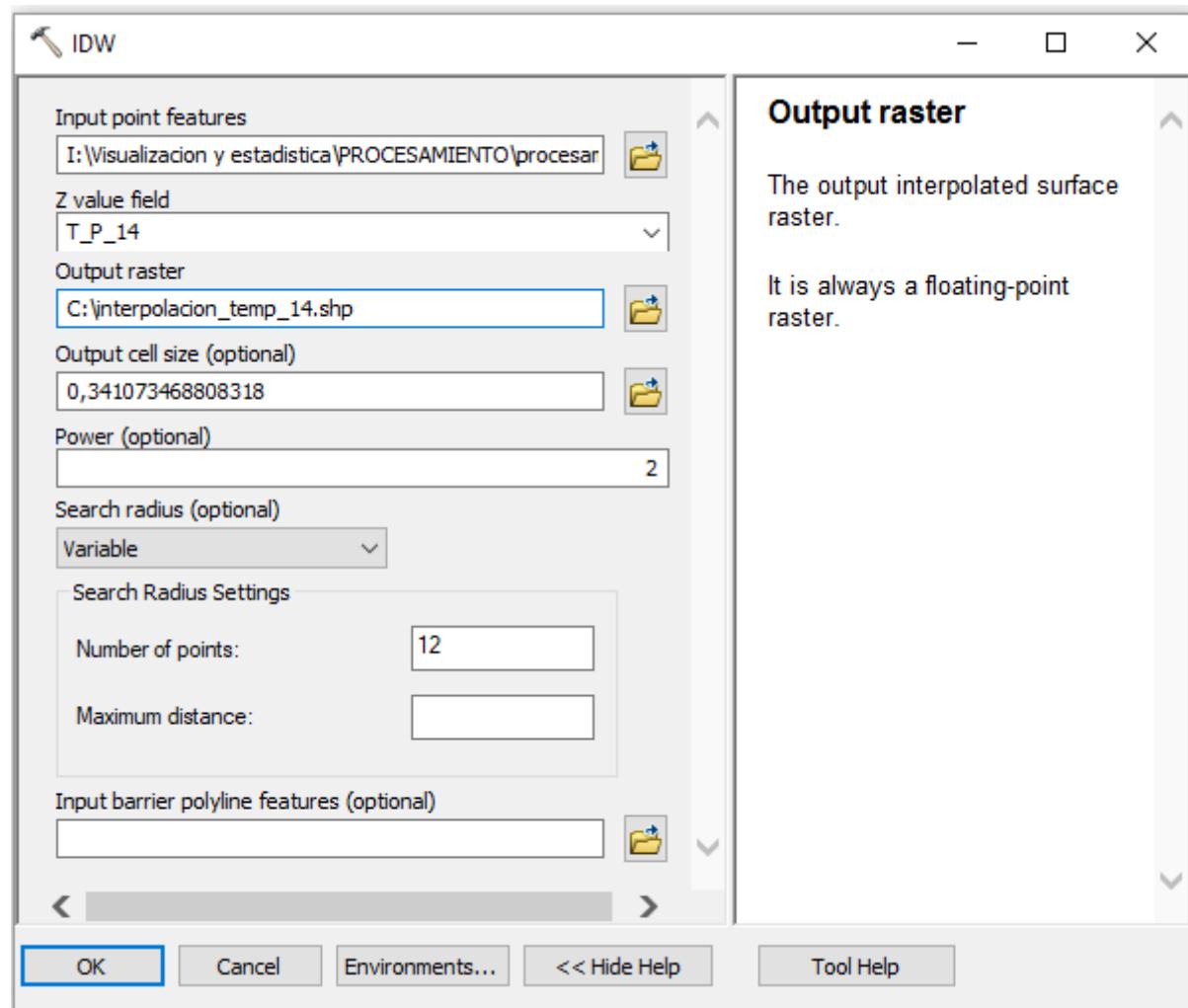
Mediante la herramienta de ArcToolbox de geoprocесamiento de ArcGIS “IDW” se realizaron las interpolaciones de los valores de temperatura y radiación solar obtenidos en el relevamiento.

Seteo:

Input point features: se importa el archivo vectorial de puntos muestreados el cual tiene asociada una tabla de atributos donde se registraron los valores de temperatura y radiación solar obtenidos en el relevamiento (puntos.shp).

Z value field: se selecciona el campo de la tabla de atributos que contiene los valores de temperatura para un rango de horario determinado que se requiere interpolar. Por ejemplo las temperaturas promedio para las 14 horas (T_P_14).

Output raster: nombre y ruta de reservorio del archivo de interpolación de salida de tipo ráster (valores de la variable distribuidos en celdas).



Anexo 5. Método de modelo de Radiación Solar

El insumo utilizado para la determinación del potencial energético proviene del vuelo Aerofotogramétrico digital inercial en color realizado los días 18, 20, 24, 25 y 26 de febrero de 2021, el cual cubre la totalidad de la CABA. El vuelo fue realizado con una cámara digital “Vexcel Ultracam Lp”, a una altura de vuelo constante de 961 m sobre el nivel del mar. Como resultado, se obtuvieron 5554 fotogramas que presentan una superposición longitudinal del 80%, y superposición transversal del 60%, lo que permite minimizar los errores producidos por los cambios de perspectiva. El tamaño del píxel es de 8 cm. El sistema de referencia utilizado es Gauss – Krügger Buenos Aires, el cual presenta los siguientes parámetros: - Datum horizontal: Campo Inchauspe - Datum vertical: Altura sobre el nivel medio del mar -Proyección: Transverse Mercator - Falso Este: 100.000 - Falso Norte: 100.000 - Meridiano Central: -58.4627 Longitud Oeste - Falso de Escala: 0.999998 - Latitud de Origen: -34.6297166 - Unidad: Metros.

Uno de los productos derivados del procesamiento del vuelo fotogramétrico, son los Modelos Digitales de Superficie (DSM); este archivo es una malla densificada de puntos en la cual cada píxel contiene coordenadas X, Y, y Z. A partir del mismo se genera modelo Ráster DEM (MDE-Modelo digital de elevación), una imagen obtenida de la malla de puntos con coordenadas, la cual es utilizada como insumo para calcular la radiación solar. Esta imagen es susceptible de ser procesada, de acuerdo con ciertos tamaños de pixeles según sea la magnitud y la temática del área a relevar, en este caso, por la magnitud del área a analizar y el objetivo a procesar, se realizaron Raster DEM con un tamaño de pixel de 1m x 1m.

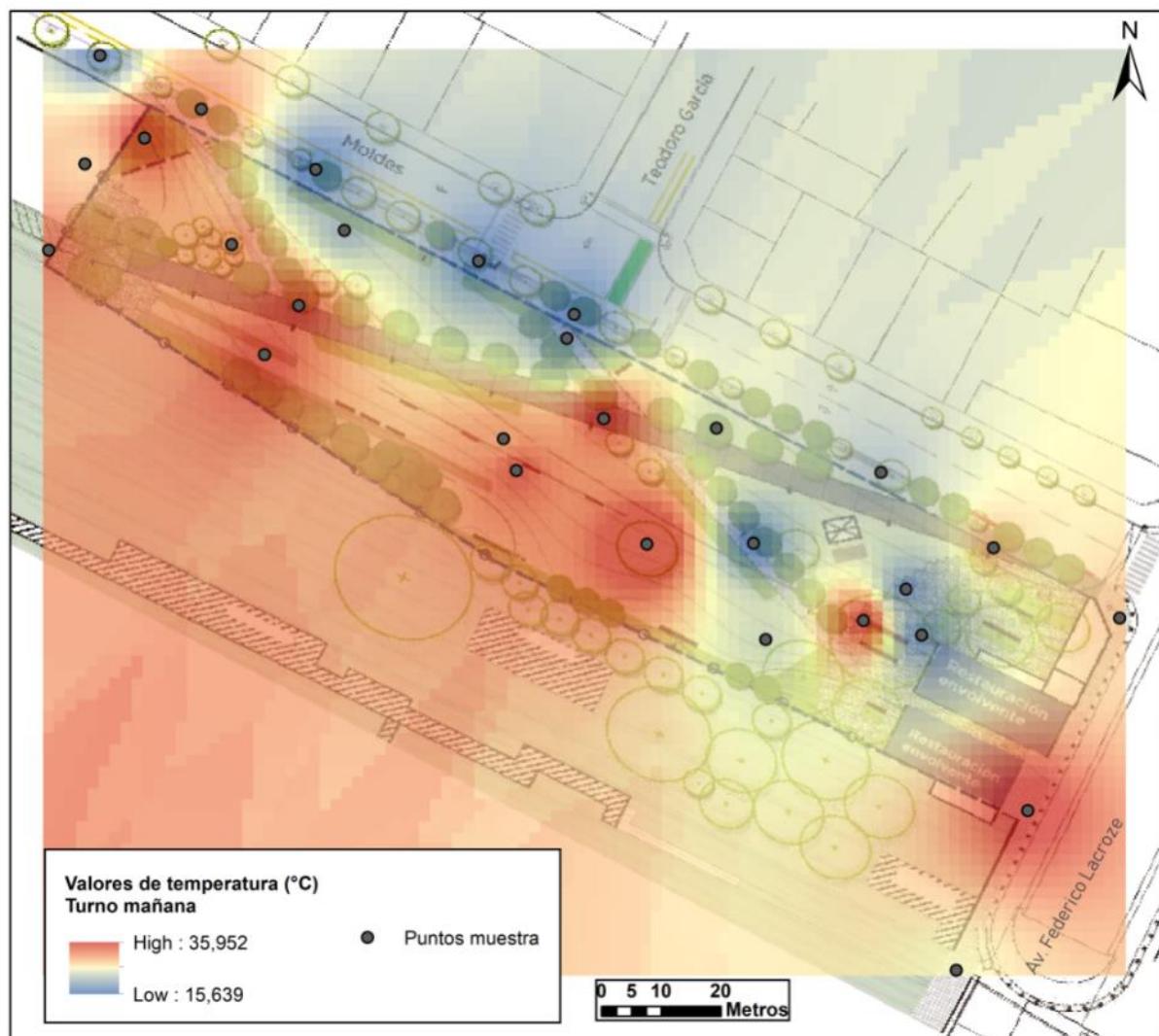
Para el cálculo de la radiación solar se utilizó la herramienta Solar Radiation del módulo Spatial Analyst de la plataforma ArcMap ArcGis 10.3. Este proceso, considera la declinación solar y la latitud del área de trabajo para efectuar el cálculo de la radiación solar. Esta herramienta, realiza los cálculos de insolación para cada pixel de 1 m, utilizando como input de entrada el MDE del área con la que se va a trabajar.

Los archivos resultantes son de tipo ráster, donde en cada píxel se registran los valores de radiación solar total y directa anual. En este caso se muestra la radiación total anual. La radiación solar total, es la suma de la radiación directa, difusa y reflejada que llega a la superficie de la tierra. La radiación directa es la que llega directamente del sol, mientras que la radiación difusa es producida por el efecto generado cuando la radiación solar que alcanza la superficie de la atmósfera de la tierra se dispersa de su dirección original a causa de diversos obstáculos. Las unidades de medida son WH/m2.

Anexo 6. Mapas de planos de proyecto urbano y distribución de temperaturas

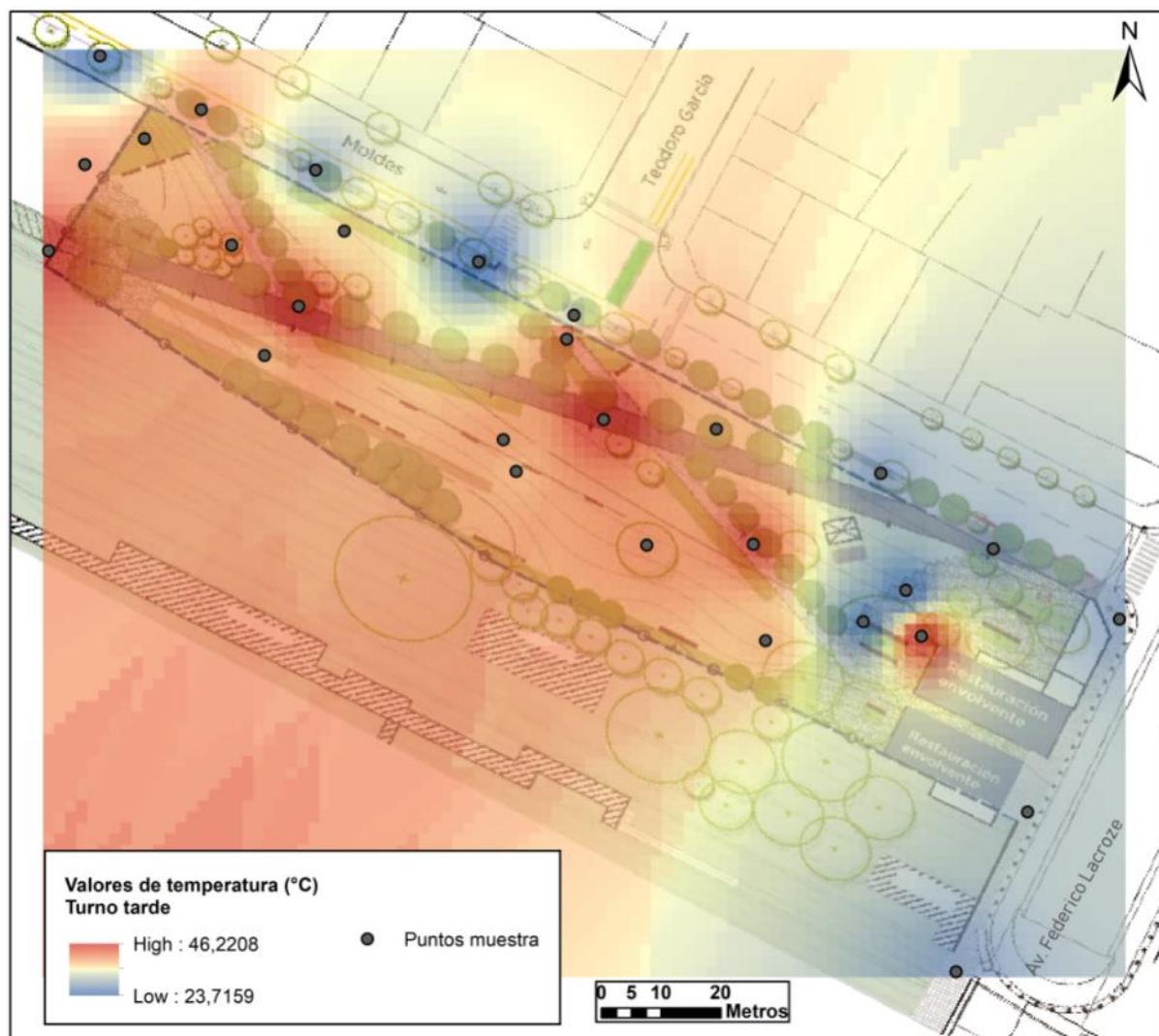
En los siguientes mapas se presentan los planos con las principales intervenciones del proyecto Parque Ferroviario Colegiales propuesto por la Dirección General de Regeneración Urbana y la distribución de temperaturas obtenida a partir de la interpolación de los datos relevados en campo.

Temperaturas turno mañana. Sector 1.



Mapa 15. Mapa de distribución de temperaturas calculado para el sector 1 durante el período matutino. Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

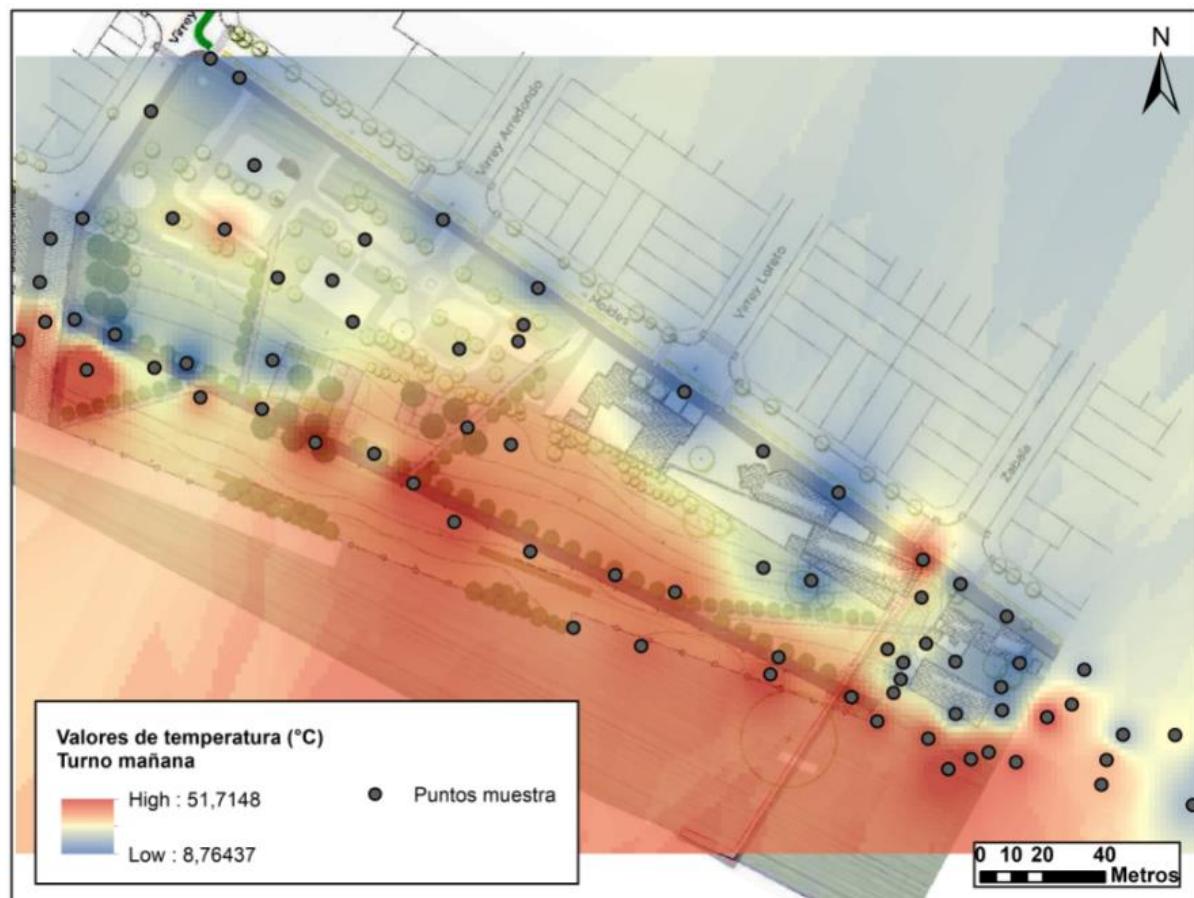
Temperaturas turno tarde. Sector 1.



Mapa 16. Mapa de distribución de temperaturas calculado para el sector 1 durante el período vespertino.

Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

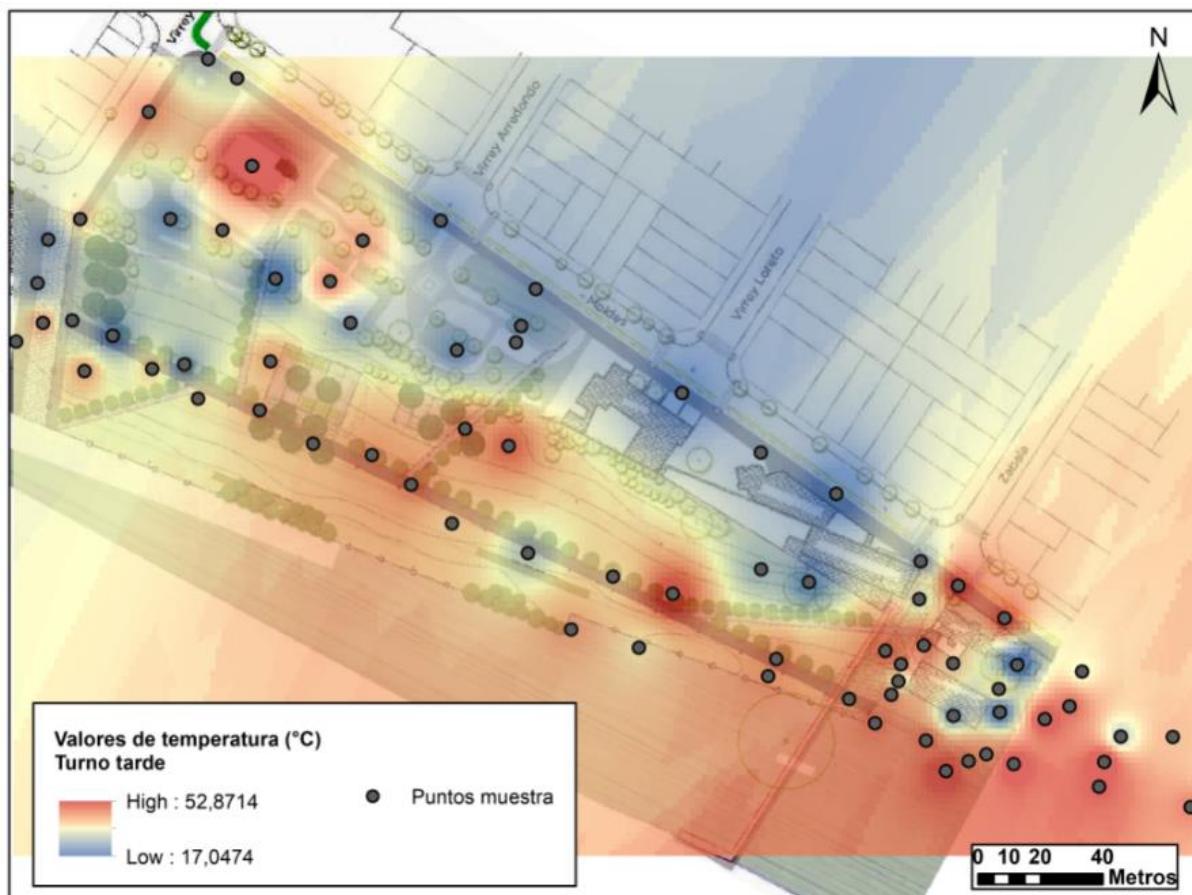
Temperaturas turno mañana. Sector 2-3.



Mapa 17. Mapa de distribución de temperaturas calculado para el sector 2-3 durante el período matutino.

Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

Temperaturas turno tarde. Sector 2-3.



Mapa 18. Mapa de distribución de temperaturas calculado para el sector 2-3 durante el período vespertino.

Fuente: Gerencia Operativa de Generación de Datos Territoriales - DGAUR, SECDU.

7. Glosario

Absortancia: Se refiere a la relación entre el flujo de radiación absorbida por una superficie y la radiación total que incide sobre ella. También llamada coeficiente de absorción.

Albedo: Es la relación que existe entre la energía luminosa difundida por una superficie a través de la reflexión y la energía incidente. En otras palabras, el albedo revela qué nivel de radiación refleja una superficie en comparación a la radiación total que recibe. Por lo tanto, se indica en términos porcentuales.

Calor específico: Cantidad de calor por kilogramo que necesita un cuerpo para que su temperatura se eleve en un grado centígrado.

DSM (Modelo Digital de Superficie): Es un modelo en el que se representan todos los elementos que existen o están presentes en la superficie de la tierra (vegetación, infraestructura, terreno, etc.)

Emitancia: Se refiere a la habilidad de un material de emitir energía radiante. Todos los materiales tienen un valor que determina su emisividad o emitancia, valor que se encuentra en un rango entre cero y uno. El valor más bajo de emitancia de un material, determina el porcentaje más bajo de flujo de calor radiado de su superficie.

Interpolación IDW: Modelo mediante el cual los puntos de muestreo se ponderan durante la interpolación. La influencia de un punto en relación con otros se reduce o disminuye a medida que aumenta la distancia entre ellos.

Mapa de sombras: Mapa a partir del cual se muestra la superficie del terreno a través del sombreado de los elementos presentes en el mismo.

Mapa solar: Proporciona información sobre los niveles medios de distribución de radiación solar referidos a una zona geográfica concreta. La información viene referenciada a unidades de potencia por metro cuadrado.

Modelo de radiación solar: Imagen tipo ráster georreferenciada donde cada píxel representa la radiación en Wh/m² que llega a ese punto de acuerdo a sus coordenadas X, Y y Z.

Radiación solar: Energía emitida por el sol que se propaga a través del espacio mediante ondas electromagnéticas.

Reflectancia: Se refiere a la relación entre la potencia electromagnética incidente con respecto a la potencia que es reflejada en una interfase.

Reflectividad: Mide la relación entre la amplitud del campo electromagnético reflejado y la amplitud del campo incidente.

Vuelo Aerofotogramétrico: vuelo en el que se toman exposiciones del terreno sobrevolando una zona a una altura y una velocidad constante a partir del cual, a través de la fotogrametría, pueden delimitarse con precisión centimétrica las parcelas, manzanas y todo hecho físico identificado en el territorio, al tiempo que permite identificar alturas en determinados rasgos arquitectónicos y posibilita el procesamiento digital de imágenes aéreas.

8. Bibliografía

Vuelo fotogramétrico 2021. Gerencia Operativa de Generación de Datos, Dirección de Antropología Urbana, Secretaría de Desarrollo Urbano.

(<https://www.buenosaires.gob.ar/planeamiento/estadistica-y-proyeccion-urbana/vuelo-aerofotogrametrico-2021>)

Radiación solar de áreas. Módulo ArcMap del software ArcGIS Desktop.

(<https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.7/tools/spatial-analyst-toolbox/area-solar-radiation.htm>)

Interpolación de distancia inversa ponderada. Módulo ArcMap del software ArcGIS Desktop.

(<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/help/analysis/geostatistical-analyst/how-inverse-distance-weighted-interpolation-works.htm>)

García Cueto, R., Santillán Soto, N. et al (2013) “El balance de radiación para diferentes superficies de suelo: estudio experimental en la ciudad de Mexicali, Baja California, México.” Instituto de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California Blvd. Benito Juárez y C. de la Normal S/N, Col. Insurgentes Este Mexicali, Baja California, México. Disponible en: (<https://docplayer.es/67864143-O-rafael-garcia-cueto-1-nestor-santillan-soto-1-zalia-haro-rincon-1-gonzalo-bojorquez-morales-2-margarito-quintero-nunez-1-sara-ojeda-benitez-1.html>)

Alchapar, N. y Correa, Erica N., (2015). “Reflectancia solar de las envolventes opacas de la ciudad y su efecto sobre las temperaturas urbanas. Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda - Instituto Ciencias Humanas Sociales y Ambientales (INCIHUSA) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas – CCT- Mendoza. Disponible en: (<https://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/4457/5171>)