

Diagnóstico ambiental del espacio verde en el campus de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Argentina

Environmental green areas assessment of Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN) campus, Argentina¹

**Elsa Marcela Guerrero^{1, 2}; Susana Ricci^{1, 2} y
Carolina Verellén²**

¹Centro de Investigaciones y Estudios Ambientales, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro. Paraje A° Seco s/n campus UNICEN (7000) Tandil, Argentina.

²Departamento de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional del Centro. Paraje A° Seco s/n campus UNICEN (7000) Tandil, Argentina.

E-mail: emarguerr@gmail.com

Guerrero, E.M., Ricci, S., & Verellén, C. (2018). Diagnóstico ambiental del espacio verde en el campus de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), Argentina. *Revista Estudios Ambientales*, 6(2), 46-60.

Recibido: 15 de agosto de 2018

Aceptado: 20 de noviembre de 2018

Publicado: 31 de diciembre de 2018

¹ Este trabajo emplea datos obtenidos en 2017 por los alumnos de la asignatura población y ambiente como actividad de evaluación en la Licenciatura en Diagnóstico y Gestión Ambiental de la Facultad de Ciencias Humanas, UNICEN, Argentina.

RESUMEN

El estudio de los espacios verdes (EV) adquiere relevancia frente a problemas típicos del modelo de desarrollo vigente. Se reconoce que la vegetación ofrece beneficios ecológicos para la sociedad y como lugares de uso público destinados a desarrollar actividades recreativas y de esparcimiento, favorecen la ocurrencia de procesos de interacción social. Conocer las condiciones ambientales de la vegetación y de los EV puede contribuir a su buena gestión.

El trabajo aborda las condiciones ambientales del EV en un contexto de actividades educativas, de investigación, de vinculación y transferencia que se expresan territorialmente en el campus Tandil de la UNICEN en el año 2017. Se propone diagnosticar las condiciones ambientales de los EV en el campus y evaluar si son adecuados para cubrir las necesidades de los usuarios y del ambiente en general.

Palabras claves: beneficios sociales, beneficios ecológicos, condiciones ambientales, Campus Universitario, vegetación.

ABSTRACT

The study of green spaces (GS) acquires relevance in front of typical problems of the current development model. The vegetation offers favorable ecological benefits for society. In addition to environmental benefits, GS are a place where processes of social interaction occur through the development of recreational and leisure activities. Therefore, knowing the environmental conditions of the vegetation and the GS in general, can contribute favorably to a better management.

Paper addresses the environmental conditions of the GS in a context of collage educational activities, research and linkage and transfer that is expressed territorially in the campus Tandil of UNICEN in 2017. It was proposed to diagnose the environmental conditions of the EV in the campus and assessing whether they are adequate to meet the needs of both the users and the environment in general.

Key words: social benefits, ecological benefits, environmental condition, urban space, University Campus, vegetation.

INTRODUCCIÓN

El campus ocupa alrededor de 63 hectáreas, de esa superficie aproximadamente la mitad está destinada a acoger la infraestructura edilicia de 4 facultades, centros de investigación, laboratorios, facilidades para alimentación, finanzas, fotocopiado y espacios recreativos. Entre las edificaciones se destaca el EV -que comprende extensiones de césped que se intercalan con pequeñas islas de árboles y arbustos para sombra y uso ornamental; bancos y sendas peatonales para el tránsito de personas - también los espacios destinados al estacionamiento y un complejo deportivo cerrado-; elementos todos que otorgan condiciones visuales y estéticas especiales respecto a otras instituciones educativas. La otra mitad comprende instalaciones y potreros experimentales y formativos de la Facultad de Ciencias Veterinarias y están destinadas a actividades prácticas y de enseñanza. Durante la época de actividad educativa, el campus UNICEN-Tandil recibe a diario aproximadamente 6.000 estudiantes y unas 800 personas más, entre docentes y no docentes. La Figura 1 muestra la distribución espacial de edificios, el EV y accesos, facilidades y el sistema de circulación vehicular en aproximadamente unas 39 ha.

Se propone como enfoque de análisis considerar al campus como una ciudad de servicios en relación a su extensión, densidad demográfica, usos de suelo diferenciados, actividades de educación e investigación, la existencia de edificios y equipamientos urbanos como bancos y cajeros automáticos, comedor universitario, estacionamientos, quioscos y centros de fotocopiado, una trama de circulación y EV.



Figura 1. Esquema y foto de distribución edificios y equipamiento en el Campus.

Como objetivo general se analizan las condiciones ambientales del EV en el campus UNICEN evaluando aspectos morfológicos, funcionales y de uso, así como la percepción de quienes usan el EV a partir de técnicas de observación directa y un

cuestionario con preguntas cuanti y cualitativas destinadas a producir conocimiento sobre la gestión actual del EV.

En forma creciente el EV es considerado un elemento central en la promoción de la sustentabilidad ambiental y la calidad de vida de las personas. Los EV han adquirido reconocimiento a lo largo de la historia debido a sus varias funciones sociales, culturales, estéticas, económicas y ecológicas (Madureira *et al.*, 2018). Existe abundante evidencia empírica (en parques, bosques y áreas verdes) que indica que la presencia de valores y componentes naturales (árboles y agua) en contextos urbanos contribuye a mejorar la calidad de vida humana en diversas formas (Chiesura, 2004). El EV aporta determinados servicios ecosistémicos como la protección de acuíferos, la disminución de la temperatura y la sensación térmica, el control de la escorrentía, la retención de contaminantes atmosféricos y el mejoramiento visual del paisaje (Meza y Moncada, 2010). Uno de los enfoques comúnmente aplicados al estudio de los EV comprende metodologías tendientes a ofrecer información sobre como los usuarios valoran los atributos de los EV en diferentes contextos. Este enfoque generalmente emplea cuestionarios y realiza estudios de percepción destinados a evaluar los beneficios de estas áreas (Madureira *et al.*, 2018).

Se propone considerar el EV como un sistema ambiental que cumple roles sociales y ecológicos (García Huber y Guerrero, 2005) y que puede ser evaluado de acuerdo a ciertas condiciones de sustentabilidad. Desde esa perspectiva el EV puede expresarse considerando las entradas de materia, energía e información que se mueven en el sistema y permiten explicar su funcionamiento en forma de modelo (Marten, 2001). En ese modelo y del lado de las entradas, se destacan los servicios ecosistémicos que brindan los EV a los humanos -secuestro de carbono, infiltración del agua de lluvia, contribución a los ciclos geoquímicos y de nutrientes, entre otros-, y desde el lado de las salidas, se encuentran la producción de residuos y emisiones -gases de combustión, efluentes líquidos, residuos sólidos, etc. Y también es fácil observar que la vegetación natural y el sustrato son hábitat de una rica fauna.

Además del intercambio entre elementos sociales y naturales, y la provisión de servicios, el sistema también comprende las interrelaciones e interacciones sociales entre los distintos actores que ahí desarrollan sus actividades de educación, investigación,

gestión, administración, asistencia técnica, organización política y comunicación (Guerrero, 2001).

La Figura 2 expresa en forma de modelo los flujos que se establecen entre el sistema social y el sistema natural del campus UNICEN, en particular su relación con los EV.

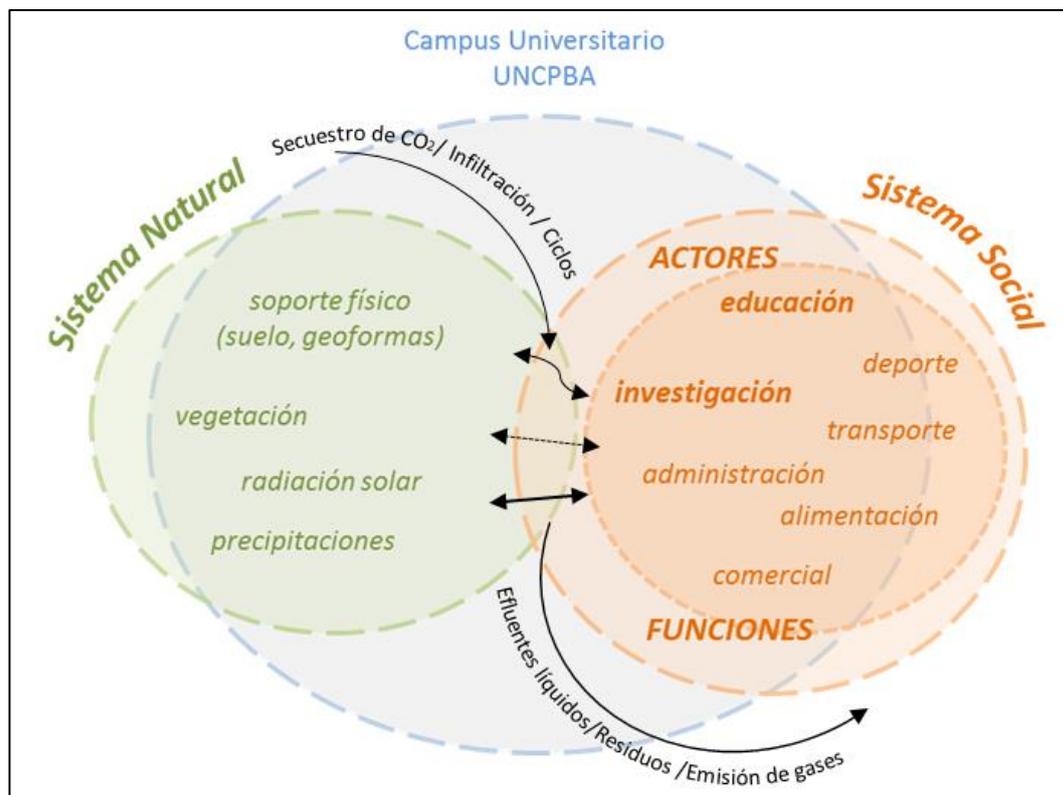


Figura 2. Modelización del sistema ambiental del campus.

METODOLOGÍA

Se adoptó como metodología general “la construcción de una matriz de datos” propuesta por Samaja (1999) que consiste en planificar y diseñar una matriz de las variables a estudiar como procedimiento necesario para la determinación del “sistema de datos”. Este recurso metodológico permite operacionalizar el tema de estudio en función de dimensiones y variables con recurso a teorías y enfoques teóricos específicos, y a partir de ahí seleccionar las técnicas a emplear y diseñar los dispositivos para la producción

de información. La Figura 3 resume las dimensiones y variables identificadas para el caso bajo análisis.

Para la valoración del estado ambiental de los EV se confeccionó una encuesta semi-estructurada con variables cuanti y cualitativas que se aplicó a una muestra aleatoria que incluyó docentes, alumnos y no docentes que trabajan y transitan el campus.

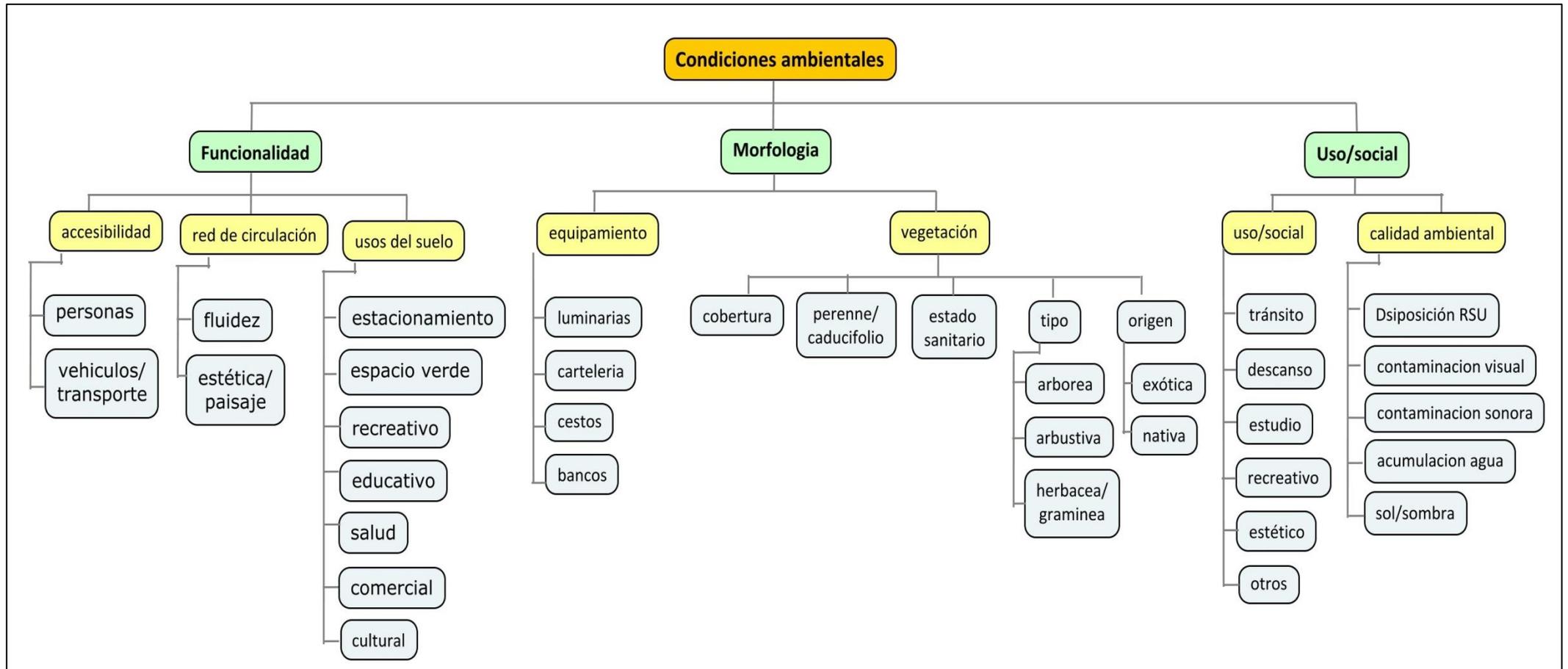


Figura 3. Matriz de datos.

Día: Hora: Edad: Sexo: Actividad en la UNICEN:

1. Modo de transporte en el que viene al campus

- Colectivo
- Auto particular
- Moto
- Bicicleta
- Otros
- No sabe
- No contesta

2. ¿Cuántas veces de la semana viene al campus?

3. En caso de utilizar auto particular ¿Cuántos viajan?

4. ¿Cómo describe la movilidad en el campus?

- Fluida
- Media – Fluida
- Congestionada en ciertos horarios
- Congestionada siempre
-

5. ¿Cómo describe la circulación de las personas entre los diferentes edificios? (aulas, comedor, paradas de colectivos, biblioteca, etc.)

a) Transitabilidad:

- En condiciones
- Deberían mejorarse

b) Condiciones de infraestructura

- Desprovistas de resguardo en invierno
- Buenas condiciones
- No sabe
- No contesta

c) Condiciones estéticas (paisaje)

- Altamente agradable
- Agradable
- No agradable

6. ¿Utiliza los espacios verdes del campus?

- Si
- No

7. Si utiliza los espacios verdes, ¿Qué uso hace del espacio?

- Transito
- Descanso
- Estudio
- Recreativo
- Estético
- Otros
- No sabe
- No contesta

8. ¿Cómo describe la gestión de los siguientes elementos? Considerando 1 lo peor y 10 lo mejor.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. 1. Agua superficial en momentos de lluvia									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. 2. Contaminación visual									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. 3. Contaminación sonora									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. 4. Relación sombra / sol									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Figura 4. Cuestionario EV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En relación a la observación directa se obtuvieron fotos y descripciones de los EV para el campus. Esos registros fueron integrados y analizados junto con las respuestas de las encuestas.

Datos registrados a través de la observación directa simple

En todos los casos se obtuvieron registros fotográficos en dos momentos del año que fueron tomadas en dirección norte. Se pudo observar que la mayor parte de la vegetación está desprovista de hojas en invierno y que en su mayoría son especies exóticas –pinos, abetos, tilos, eucaliptos, plátanos y una variedad de arbustos ornamentales. Además se destaca la presencia de herbáceas, en general de tipo cespitoso, arbustos y árboles, en la mayoría de los casos ornamentales y de sombra. La Figura 5 muestra registros de la vegetación que se relevó.



Figura 5. Árboles y arbustos relevados en el campus universitario.

Datos producidos a través de la encuesta

Del total de encuestados (unos 150 que representan aproximadamente el 4% de la población total), el 95 % fueron estudiantes y un 5% docentes. En relación a la movilidad entre la ciudad y el campus, en la mayoría de los casos (90%) viajan en colectivo. De ese total un 5% lo hace en auto particular y otro 5 % en moto. En relación a la frecuencia con la que asisten al campus, el 53,3% manifestó que viene 5 veces por semana, mientras que un 20% lo hace 4 veces y otro 20%, 3 veces por semana. Respecto a la fluidez del tránsito, el 60% de los encuestados encuentra fluidez en la movilidad; un 40% indica que es congestionada en ciertos horarios y un 1% que está congestionada siempre.

En relación al equipamiento e infraestructura que ofrece el campus, el 73% de las personas encuestadas cree que son buenas contra el 20% que observó que no hay sitios de resguardo en invierno en relación a la disposición de edificios y la abundancia de espacios descampados. En relación a las características estéticas, el 100% de los usuarios sometidos a la encuesta encuentran las condiciones estéticas agradables o altamente agradables.

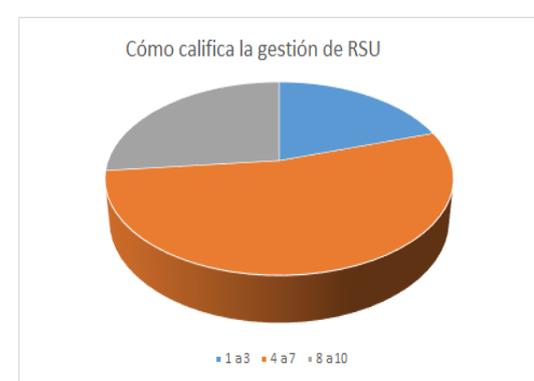
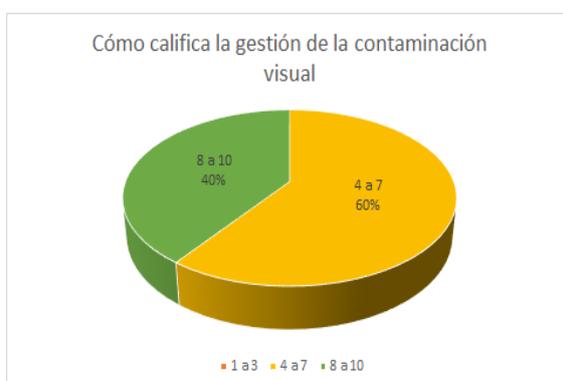
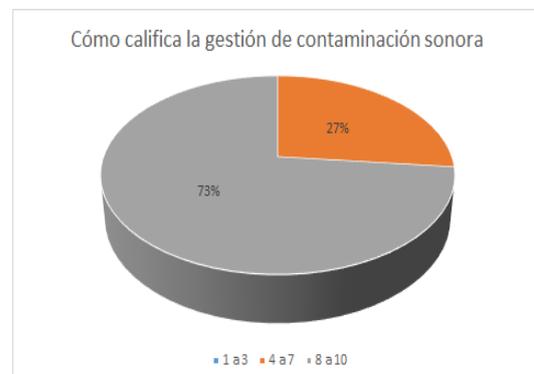
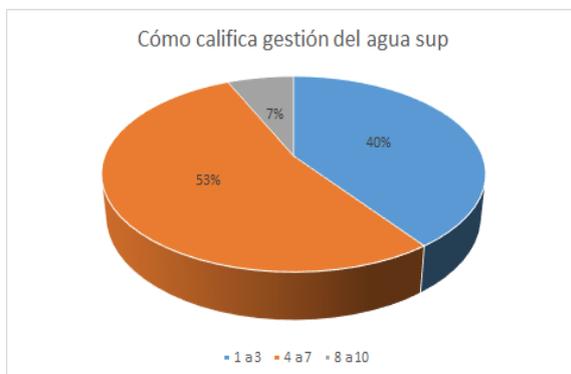
En concordancia con las características estéticas, todos los encuestados manifestaron hacer uso del espacio verde del campus. Y ese uso se distribuye como indica la Figura 6. Un 56% los usuarios le dan principalmente como uso el descanso, el tránsito y recreativo al EV. Le siguen en importancia los usos: de estudio, estético y otros respectivamente.



Figura 6. Usos de los espacios verdes.

Para caracterizar las condiciones de la gestión ambiental del campus se analizaron las siguientes variables en términos cualitativos: gestión del agua superficial, de la contaminación sonora, de la contaminación visual, de los residuos. Respecto a la gestión del agua superficial: el 93% califica la gestión del agua superficial entre mala y medianamente buena especialmente en momentos de lluvia, (40% calificaron como entre 1 a 3 y el 53% con valores entre 4 a 7 (en una escala de 10, donde 1 es la peor situación y 10 la mejor).

Respecto a la gestión de la contaminación visual y especialmente de la sonora, resultaron muy buenas con valores entre 8 a 10 (73%). Un valor importante teniendo en cuenta que la mayoría de los encuestados utiliza los espacios para descanso, recreación y estudio. Y en el caso de la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU), más de la mitad consideró esa gestión con calificaciones intermedias y bajas (de 4 a 7) (ver Figuras 7, 8, 9 y 10). Respecto a la relación sombra/sol, fue considerada buena para la mayoría de los encuestados.



Figuras 7, 8, 9 y 10. Condiciones ambientales EV.

CONCLUSIONES

A partir de del diagnóstico de las variables consideradas es posible decir que el EV del campus se halla en buen estado en general y es usado para una serie de actividades (estudio, recreación, tránsito, contemplación estética, descanso, etc.). En relación a las condiciones ambientales se destaca la baja contaminación visual y sonora, probablemente asociada a la presencia de EV en cantidad y calidad. No obstante preocupan la gestión de agua superficial en momentos de precipitaciones intensas, principalmente referido a falta de equipamiento para condiciones de frío y lluvia en invierno. Se señalaron también opiniones bajas y medias en relación a la gestión de la gestión de los RSU.

Estos datos pueden colaborar en la planificación y gestión del EV y en ese marco que se favorezcan aquellas soluciones naturales -como la incorporación y reemplazo de vegetación exótica por especies nativas, el manejo integral de la hidrología superficial, la adecuación del equipamiento a las necesidades de los usuarios, la gestión integral de residuos en especial orgánicas y papel y cartón, todas herramientas que favorecerían los beneficios ecológicos, económicos y sociales del EV del campus (Roses Santos, 2018).

BIBLIOGRAFÍA

- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and urban planning*, n° 68, 129-138.
- Guerrero, E. (2001). *Indicadores de (in) sostenibilidad del campus de la UNICEN. Una ciudad de servicios*. Primeras Jornadas de la Asociación Argentina-uruguaya de Economía Ecológica. Facultad de Ciencias económicas de la Universidad nacional de Buenos Aires, noviembre 2001.
- García Huber, S., & Guerrero, E. (2006). Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes. Parque urbano Monte Calvario, Tandil, Argentina. *Revista Norte Grande* N ° 35. Pontificia Universidad Católica de Chile. p. 45-58.
- Meza, C., & Moncada, J. (2010). Las áreas verdes de la ciudad de México: un reto actual. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 331(56), 1-10.

- Madureira, H., Nunes, F., Vidal Oliveira, J., & Madureira, T. (2018). Preferences for Urban Green Spaces Characteristics: a comparative study in three portuguese cities. *Environments*, 5, 23, 1-13.
- Marten, G. (2001). *Ecología humana: conceptos básicos para el desarrollo sustentable*. Canadá: Earthscan Publications.
- Roses Santos, X. (2018). *Análisis de indicadores de sostenibilidad para cuantificar los servicios ambientales que aporta la infraestructura verde en el barrio de Algirós (Valencia)* (Doctoral dissertation).
- Samaja, J. (1999). *El proceso de la ciencia. Una breve introducción a la investigación científica*. Buenos Aires. Argentina. Ed. Serie Difusión 1. Dirección de Investigaciones. Secretaría de investigación y postgrado. FADU, UBA.