

HUELLA ECOLÓGICA EN EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA, RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER

Johnny Alejandro Walker Cárdenas¹,
Rosell Robinson Fernández¹ y José
Ernesto Mancera Pineda¹

RESUMEN

Con el propósito de evaluar el uso actual de los recursos de la Reserva Marina SEAFLOWER, se calculó a partir de 570 encuestas, el índice de Huella Ecológica (IHE) y la biocapacidad en las islas de San Andrés y Providencia. El valor de Huella Ecológica obtenido para San Andrés y Providencia fue de 2.9 ($1.3 \pm D.E.$) y 2.2 ($0.6 \pm D.E.$) hectáreas globales respectivamente. El balance entre Huella Ecológica y bioproductividad arrojó valores positivos, indicando una reserva ecológica de 0.5 y 3.4 hectáreas para San Andrés y Providencia, respectivamente. Con relación a Colombia, los valores de Huella Ecológica están muy por encima, especialmente en el caso de San Andrés que lo supera en más del doble. Aunque esta isla no cuenta con un déficit ecológico notable aún, los resultados son preocupantes pues los hábitos de consumo y generación de residuos de la población están cercanos a la biocapacidad de los ecosistemas, por lo que no podrían ser mantenidos en el tiempo. Teniendo en consideración los puntos anteriores, el cálculo de la Huella Ecológica y biocapacidad de San Andrés y Providencia, pretende servir de instrumento de sensibilización ambiental y de indicador de las políticas hacia la sostenibilidad de la Reserva Internacional de la Biosfera SEAFLOWER.

Palabras clave: Huella Ecológica, biocapacidad, San Andrés, Providencia, Mar Caribe, Reserva Biosfera Seaflower, déficit ecológico, bioproductividad

ABSTRACT

To assess the current use of the resources of the marine reserve SEAFLOWER, the index of Ecological Footprint (IHE) and biocapacity on the islands of San Andres and Providence was calculated from 570 surveys. The value of ecological footprint obtained for San Andres and Providence was 2.9 ($1.3 \pm SD$) and 2.2 ($0.6 \pm SD$) global hectares respectively. The balance between ecological footprint and bio-productivity yielded positive values, indicating an ecological reserve of 0.5 and 3.4 hectares for San Andres and Providence, respectively. With regard to Colombia, the values of ecological footprint are well above, especially the one for San Andres that exceeds more than doubled. Although this island does not have a

¹ Universidad Nacional de Colombia, sede Caribe.
Dirección de correspondencia: jemancerap@unal.edu.co

remarkable ecological deficit, the results are still worrying because consumer habits and waste generation of the population are close to the biocapacity of ecosystems and therefore could not be maintained over time. Taking into consideration the above points, calculating the ecological footprint and biocapacity of San Andres and Providence, aims to serve both an instrument of environmental awareness, as an indicator of policies towards sustainability of the international biosphere reserve Seaflower.

Keywords: Ecological Footprint, biocapacity, San Andres, Providence, Caribbean Sea, Seaflower Biosphere Reserve, ecological deficit, bio-productivity,

INTRODUCCIÓN

La planificación regional se liga al pensamiento económico y social, y plantea al desarrollo como un indicador del crecimiento económico. En este contexto, la perspectiva de una fuerte sostenibilidad local se presenta como un análisis de la ciudad sostenible, entendida ésta desde la articulación urbano-regional mediante la dinámica ecológica del uso y deterioro de los ecosistemas ocasionada por el funcionamiento de las urbes, y descrita mediante indicadores de sostenibilidad que desarrollan los conceptos de *Ecosistemas Estratégicos* y *de Eco región Urbana*. Con el pasar de los años se ha incrementado el consumo desahogado de los recursos naturales y servicios ambientales proveídos por el Archipiélago. Este excesivo consumo se ha incrementado de manera tal que se ha puesto en peligro la estabilidad del delicado sistema interno de recuperación y abastecimiento.

Debido al bajo conocimiento que se tiene en cuanto a los impactos generados sobre la Reserva de Biosfera SEAFLOWER (Programa “Man and the Biosphere” (MAB) de la UNESCO en el año 2000) (SEAFLOWER), se crea la necesidad de realizar estudios de caso debido a que no se cuenta con información clara acerca de cuál puede ser el principal causante del estado actual en el que se encuentra la isla. Por medio de este estudio, se tratará de demostrar cuáles son los principales impactos sobre el Archipiélago, sus causas y las posibles consecuencias que traen consigo, y así reflexionar si la isla se encuentra sobrepoblada, si la carga poblacional actual de la isla es suplida por completo, y si nos encontramos sobre explotando nuestros recursos.

Con miras a mejorar el conocimiento sobre los impactos antrópicos generados en el archipiélago, se calculó la Huella Ecológica y la biocapacidad. La Huella Ecológica es un indicador de sostenibilidad que mide todos los impactos que produce una población en hectáreas globales. Una hectárea global es una hectárea con la capacidad mundial promedio de producir recursos y absorber desechos. La Huella Ecológica se mide con base en dos áreas, la necesaria para producir los recursos requeridos por una población (cultivos, pastos, bosques) y el área para disponer basuras, aguas servidas y otros residuos. La biocapacidad se define como la disponibilidad de recursos sobre una superficie biológicamente productiva según categorías (cultivos, pastos, mar productivo y bosques) expresada en términos dominantes (ha) o per cápita (ha/cap). La comparación entre Huella Ecológica y biocapacidad permite conocer el nivel de déficit o reserva ecológica existente (Wackernagel y Rees 1996). El propósito principal del presente estudio, es hacer un balance entre la oferta ambiental actual de la Reserva de Biosfera Seaflower, como un enfoque complementario para entender la problemática ambiental asociada a los procesos de urbanización, y las demandas de naturaleza que generan los modos de vida y costumbres de los habitantes.

Como objetivo general de este trabajo, se pretende evaluar el grado de demanda sobre los ecosistemas de San Andrés y Providencia, mediante la estimación del balance entre Huella Ecológica y biocapacidad. Este trabajo será insumo de futuros planes de manejo de la Reserva de la Biosfera Seaflower. Como objetivos específicos se pretende, analizar mediante la prueba de Huella Ecológica, la influencia de las comunidades sobre el sistema de recursos naturales, determinar cuál es el riesgo que tiene la isla de San Andrés de no contar con los recursos para su abastecimiento y plantear alternativas y propuestas de uso racional y eficiente de los recursos de la isla.

MÉTODOS

Cálculo de una hectárea global

Con el fin de poder expresar los resultados de la Huella Ecológica en una sola unidad de medida, la contabilidad de la Huella Ecológica normaliza diferentes tipos de áreas para tener en cuenta las diferencias en la productividad entre el mar y la tierra (Tabla 1). Factores de equivalencia y factores de rendimiento se utilizan para convertir zonas reales de hectáreas de diferentes tipos de tierras en su equivalente al número de hectáreas mundiales.

Tabla 1. Tipos de terrenos productivos para el cálculo de la Huella Ecológica

Cultivos	Superficies con actividad agrícola y que constituyen la tierra más productiva ecológicamente. Es donde hay una mayor producción de biomasa utilizable por las comunidades humanas.
Pastos	Espacios utilizados para el pastoreo de ganado, y en general considerablemente menos productiva que la agrícola.
Bosques	Superficies forestales ya sean naturales o repobladas que se encuentran en explotación.
Mar productivo	Superficies marinas en las que existe una producción biológica mínima para que pueda ser aprovechada por la sociedad humana.

Transformación de los consumos en superficie biológica productiva apropiada a través de índices de productividad

Ello equivale a calcular la superficie necesaria para satisfacer el consumo medio por habitante de un determinado producto. Para ello se utilizan valores de productividad:

$$\text{HUELLA ECOLÓGICA} = \text{CONSUMO} / \text{PRODUCTIVIDAD}.$$

Los valores de productividad pueden estar referidos a escala global, o bien se pueden calcular específicamente para un determinado territorio.

Déficit ecológico

La biocapacidad de un territorio se define como la disponibilidad de recursos sobre una superficie biológicamente productiva según categorías (cultivos, pastos, mar productivo y bosques) expresada en términos dominantes (ha) o per cápita (ha/cap).

La comparación entre los valores de la Huella Ecológica y la biocapacidad permite conocer el nivel de déficit o exceso ecológico existente en el ámbito de estudio. Si el valor de la Huella Ecológica está por encima de la capacidad de carga local, la región presenta un déficit ecológico. Si por el contrario, la capacidad de carga es igual o mayor a la Huella Ecológica, la región dispone de excedente ecológico, siempre teniendo en consideración las limitaciones del indicador.

Un déficit ecológico representa la cantidad por la cual La Huella Ecológica de una población excede la biocapacidad disponible del territorio de esta población en un determinado año. Una nación puede operar su economía con un déficit ecológico poniendo demandas a los bienes comunes y puede agotar sus propios activos ecológicos. Una población con una Huella Ecológica menor que la disponible para su biocapacidad opera como una reserva ecológica, lo opuesto a un déficit ecológico. Un planeta anual iguala la productividad total de material biológico que se puede utilizar por el planeta en un año dado. La comparación entre los valores de la Huella Ecológica y la capacidad de carga local permite conocer el nivel de autosuficiencia del ámbito de estudio. Tal y como se indica en la Tabla 2.

Tabla 2: Comparación entre la Huella Ecológica y la Capacidad de Carga

Huella Ecológica	>	Capacidad de Carga	La región presenta un déficit ecológico.
Huella Ecológica	=	Capacidad de Carga	La región es autosuficiente.

En el marco de la sostenibilidad, el objetivo final de una sociedad es el de disponer de una Huella Ecológica que no sobrepase su capacidad de carga, y por tanto, que el déficit ecológico sea cero.

Para producir cualquier producto, independientemente del tipo de tecnología utilizada, se necesita un flujo de materiales y energía, producidos en última instancia por sistemas ecológicos. También estos sistemas son fundamentales para reabsorber los residuos generados durante el proceso de producción y el uso de los productos finales. Los espacios naturales son ocupados con infraestructuras, viviendas equipamientos, etc. reduciendo así las superficie de los ecosistemas productivos.

Aunque este indicador integra múltiples impactos, hay que tener en cuenta entre otros, los siguientes aspectos que subestiman el impacto ambiental real: no quedan contabilizados algunos impactos como la contaminación del suelo, la contaminación del agua, la erosión, y la contaminación atmosférica (a excepción del CO₂). Se asume que las prácticas en los sectores agrícola, ganadero y forestal son sostenibles, por ejemplo, que la productividad del suelo no disminuye con el tiempo. Obviamente, con el tiempo la productividad disminuye, a causa de la erosión, contaminación, entre otros factores.

Las islas de San Andrés y Providencia están situadas en el sector occidental del mar Caribe con una extensión de 27 y 17 Km² respectivamente (Vargas 2004). Estas islas se ubican sobre una plataforma independiente de la continental, que posee entre otros ecosistemas, arrecifes ricos en recursos pesqueros y biodiversidad (Figs. 1 y 2). La población en San Andrés es de 55426 habitantes, una de las más densas en la región Caribe. La isla de Providencia que se encuentra aproximadamente a 90 km del Noreste de San Andrés presenta una población aproximada de 4147 habitantes. La principal actividad productiva es el turismo, que junto con otras actividades representa 2474 unidades económicas (DANE 2008).



Figura 1. Isla de San Andrés



Figura 2. Isla de Providencia y Santa Catalina

En el primer trimestre de 2008 se realizaron 470 encuestas en los sectores Centro, Loma y San Luis de la isla de San Andrés y 100 encuestas en la isla de Providencia. Para la recolección de datos se empleó el formato electrónico disponible en la Web <http://www.earthday.net/footprint/index.asp>, del cual se tomaron las preguntas básicas necesarias para el diseño de la encuesta. Las personas encuestadas se clasificaron por edad, sexo, ocupación y procedencia. Los datos fueron analizados según medidas de tendencia central y pruebas *t-student*. Los resultados se compararon con valores nacionales, continentales y mundiales.

RESULTADOS

El valor de Huella Ecológica obtenida para las islas de San Andrés y Providencia fue de 2.9 ($1.3 \pm \text{D.E.}$) y 2.2 ($0.6 \pm \text{D.E.}$) hectáreas globales respectivamente (Tabla 3). A primera vista se puede apreciar una diferencia entre los datos de las islas y por ende el estilo de vida. De igual manera se realizaron comparaciones estadísticas para verificar los resultados, y estos promedios reflejaron diferencias significativas (Fig. 3). Para el caso de San Andrés, los valores más bajos se obtuvieron en el sector de San Luis (2.6), seguidos por Loma (2.9) y Centro (3.0).

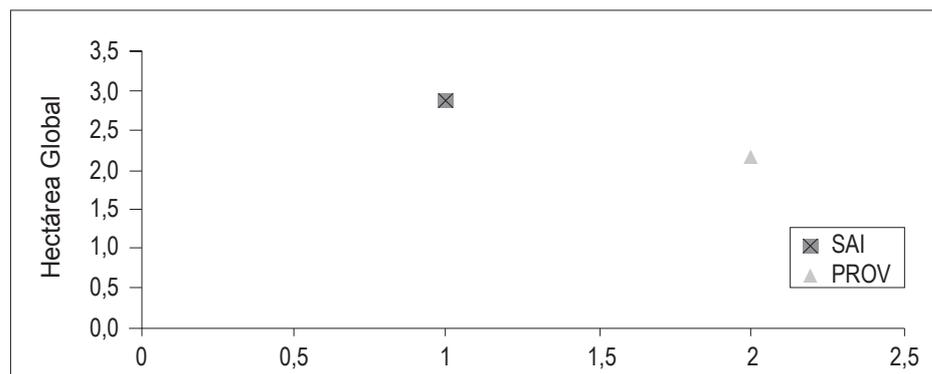


Figura 3. Promedios de la Huella Ecológica para las islas San Andrés (SAI) y Providencia (PROV). La barra de error indica el intervalo de confianza al 95%

La comparación entre sexos indicó que no existen diferencias significativas en los valores del promedio de Huella Ecológica, no obstante, el promedio en San Andrés fue mayor para los datos generales entre géneros, indicando esto que nuevamente se encuentran diferencias entre las islas (Fig. 4).

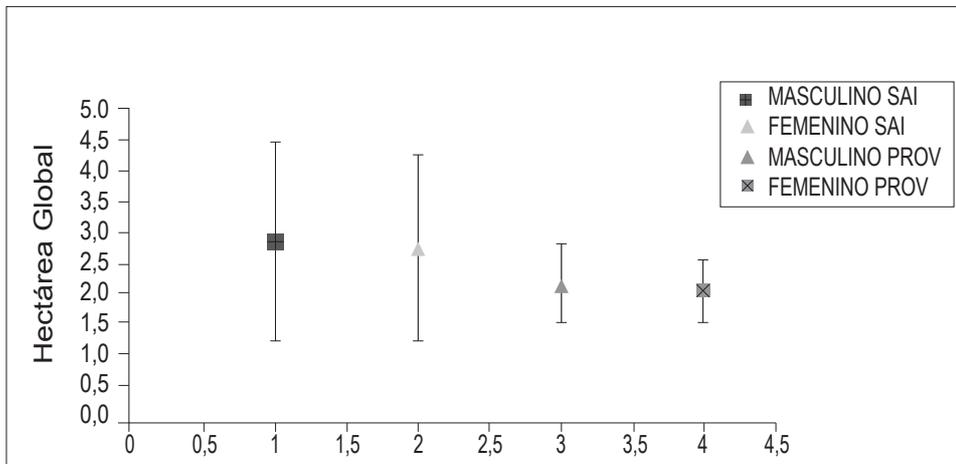


Figura 4. Promedio de la Huella Ecológica según sexo en las Islas de San Andrés y Providencia. La barra de error indica el intervalo de confianza al 95%

Los tres diferentes grupos de habitantes de la isla de San Andrés, residentes (raizales, no raizales y turistas) encuestados, arrojaron promedios de Huella Ecológica muy cercanos de 2,7, 2,9 y 3,0 respectivamente, sin que estas diferencias fueran significativas estadísticamente (Fig. 5). Observando las barras de error, se aprecia que tampoco se encuentran diferencias significativas en la comparación entre grupos de edad en cada isla (Figs. 6 y 7).

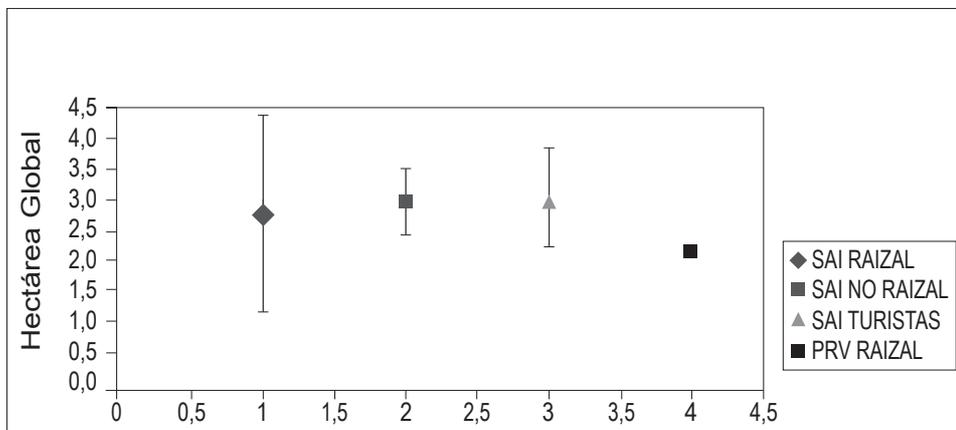


Figura 5. Promedio de la Huella Ecológica en tres (3) diferentes grupos de habitantes en la Isla de San Andrés. La barra de error indica el intervalo de confianza al 95%

Para el cálculo de la bioproduktividad de las islas, se introdujeron en un solo dato las áreas de bosques y de pastos, de igual manera se tuvo en cuenta que la agricultura en San Andrés y Providencia es principalmente de pancoger (datos obtenidos de la Secretaria de Agricultura y Pesca Departamental). De esta forma resultaron 3,4 hectáreas bioproduktivitas globales para San Andrés y 5,6 Hectáreas bioproduktivitas globales para Providencia. Siendo en ambos casos muy importante el mar productivo (Tabla 4).

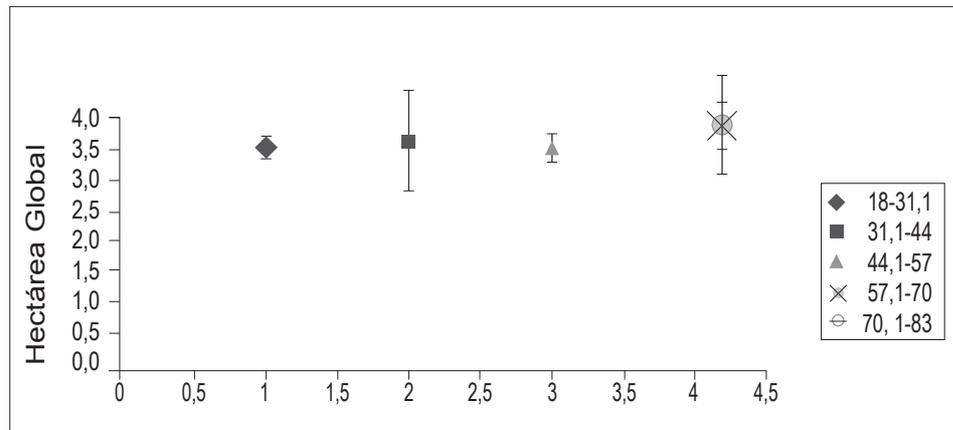


Figura 6. Promedio de la Huella Ecológica según grupo de edades en la Isla de San Andrés. La barra de error indica el intervalo de confianza al 95%

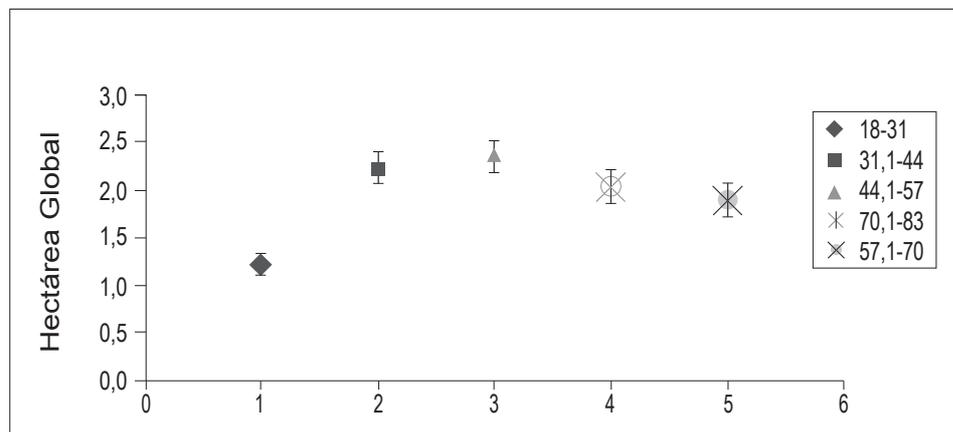


Figura 7. Promedio de la Huella Ecológica según grupo de edades en la Isla de Providencia. La barra de error indica el intervalo de confianza al 95%

El balance entre Huella Ecológica y bioproduktividad arrojó valores positivos, indicando una reserva ecológica de 0.5 y 3.4 hectáreas para San Andrés y Providencia, respectivamente (Tabla 4).

Tabla 3. Valores promedio de Huella Ecológica, discriminados por categorías, en hectáreas globales. P.V: Providencia (P.V); S.A.I: San Andrés isla. Para S.A.I se especifican los sectores: Centro, Loma y San Luis

CATEGORIAS		P.V	S.A.I	CENTRO	LOMA	SAN LUIS
	RAIZAL	2.2	2.7	2.8	2.5	2.8
RESIDENCIA	NO RAIZAL	--	2.9	3.0	2.7	2.9
	TURISTA	--	3.0	--	--	3.0

	CATEGORIAS	P.V	S.A.I	CENTRO	LOMA	SAN LUIS
SEXO	MASCULINO	2.2	2.9	3.0	2.6	2.6
	FEMENINO	2.1	2.8	2.9	2.6	2.8
EDAD	18-31	1.2	2.8	3.0	2.6	3.0
	31,1-44	2.2	2.9	3.1	2.7	3.0
	44,1-57	2.4	2.8	3.0	2.9	2.7
	57,1-70	1.9	3.1	1.7	2.5	3.8
	70,1-83	2.0	3.1	2.0	--	4.2
ACTIVIDAD	Amas de Casa	2.1	2.6	2.6	2.6	2.5
	Estudiantes	2.2	2.6	2.5	2.5	3.0
	PROMEDIO	2.2	2.9	3.0	2.6	2.9
	Número encuestas	100.0	470.0	220.0	100.0	150.0
	Intervalo de confianza	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2
	Desviación Estándar	0.6	1.3	1.5	0.6	1.4
	Valor Máximo	4.3	14.0	14.0	5.2	8.7
	Valor Mínimo	1.2	0.9	1.0	0.9	1.2
	Varianza	0.3	1.8	2.4	0.4	1.8

El promedio de los datos de Huella Ecológica en los parámetros analizados para las dos Islas, se mantuvieron entre un valor de 2.6 ± 0.152 hectáreas/persona (Tabla 3). Este valor indica que la demanda de la población de las Islas sobre la biosfera en comparación con la biocapacidad, (promedio de 4.5 hectáreas globales /persona) (Tabla 4), no representa tanto peligro de llegar a una deuda ecológica y que las islas pueden producir los recursos ecológicos que utilizan. El anterior análisis se aplica al conjunto de las islas; al individualizar este grupo se obtiene que para la isla de San Andrés se encuentra un déficit (-) o reserva (+) ecológica de 0.5 hectáreas globales/ persona (Tabla 5). Hay que tener en cuenta que para los resultados anteriores, se emplearon los datos obtenidos de la totalidad de personas encuestadas (570 personas).

Al realizar una inclusión de las áreas marinas de los cayos, islotes y bancos pesqueros del archipiélago en la ecuación de biocapacidad (Tabla 4a), se obtiene que esta arroja unos valores de reserva altos y al dividirlo entre el número de habitantes del archipiélago, muestra que este cuenta con una capacidad de 2.89 hectáreas bioproductivas / habitante (Fórmula.1).

Tabla 4. Cálculo de la biocapacidad (unidades en hectáreas globales)

Área	Zonas Agrícolas	Zona de bosques	Zona marítima	Total
San Andrés	0.437	0.5	2.5	3.4
Providencia	0.105	1.3	4.2	5.6

Tabla 4a. Cálculo de la biocapacidad en hectáreas regionales

Área	Zonas Agrícolas	Zona de bosques	Zona marítima	Total
Reserva de Biosfera (Incluye Área marina de los cayos)	0.55	1.8	172442.0	172444.37

Si tenemos en cuenta la productividad de la reserva de biosfera en contraste con su población, se puede obtener la capacidad de carga de la misma por medio de la siguiente fórmula (1): Biocapacidad regional / Número de Habitantes

Fórmula 1

$$\frac{172444.372}{59573} = 2.89 \frac{ha}{hab}$$

Teniendo en cuenta el resultado de la anterior ecuación, y observando que a nivel nacional los datos de Huella Ecológica son de 1.3 hectareas / hab (Tabla 12), se resta la biocapacidad del archipiélago con la Huella Ecológica nacional y esta arroja un valor de 1.59 hectareas / hab de superávit (+) en la reserva de biosfera.

El anterior método, que considera los datos de la población regional total, biocapacidad regional total y Huella Ecológica a nivel nacional, es utilizado generalmente en los informes anuales de Huella Ecológica generados por entidades gubernamentales.

Tabla 5. Huella Ecológica y Biocapacidad de San Andrés y Providencia y su comparación a nivel nacional y global (informe Planeta Vivo 2006)

	Población	Huella Ecológica Total	Biocapacidad Total	Déficit (-) o reserva (+) Ecológica
	millones	global ha/persona	global ha/persona	global ha/persona
Mundial	6301.5	2.2	1.8	-0.5
Países Ricos	955.6	6.4	3.3	-3.1
Países Pobres	2303.1	0.8	0.7	-0.1
África	846.8	1.1	1.3	0.2
Asia-Pacífico	3489.4	1.3	0.7	-0.6
Asia Central	346.8	2.2	1.0	-1.2
Norte América	325.6	9.4	5.7	-3.7
Unión Europea	454.4	4.8	2.2	-2.6
Resto de Europa	272.2	3.8	4.6	0.8
América Latina	535.2	2.0	5.4	3.4
Colombia	44.2	1.3	3.6	2.3
San Andrés	0.055	2.9	3.4	0.5
Providencia	0.004	2.2	5.6	3.4
Reserva de Biosfera	0.059	2.6	4.5	1.9

Huella Ecológica. Los promedios de Huella Ecológica para las islas de San Andrés y Providencia variaron en un rango entre 2.0 y 2.9 (Fig. 3), para una estimación con Intervalo de Confianza del 95% se obtuvo valores de 2.9 ± 0.12 para San Andrés y 2.0 ± 0.12 para Providencia (Fig. 1), Comparando con la Huella Ecológica del Mundo que es de 2.23 hectáreas/persona y la de Colombia que es de 1.3 hectáreas/persona (informe planeta vivo 2006), a nivel mundial las Islas pueden estar teniendo una deuda ecológica, pero a nivel regional se mantiene en un valor estable de sostenibilidad.

La variación según el género en las islas se presenta para la población femenina de San Andrés con un promedio de 2.89 ± 0.17 hectáreas/persona. Para la población masculina se presenta un promedio de 2.78 ± 0.10 hectáreas/persona. Para la Isla de Providencia los valores de Huella Ecológica oscilan entre 2.0 y 2.2 hectáreas/persona con un intervalo de confianza de 2.2 ± 0.17 para la población Masculina y 2.0 ± 0.16 para la población Femenina (Fig.4)

En la Figura 5, se analiza el comportamiento del promedio de Huella Ecológica para las dos islas según el lugar de procedencia de la población. Se observa que para la comunidad raizal de San Andrés se presenta un promedio de Huella Ecológica de 2.72 hectáreas/persona ± 1.63 . La población no raizal de San Andrés presentó un promedio de 2.90 ± 0.10 hectáreas/persona. La población turista de San Andrés presentó un promedio de Huella Ecológica de 2.96 ± 0.10 hectáreas/persona. En la isla de Providencia no se encuestó a ninguna comunidad no raizal de la isla (turistas). La población raizal presentó un promedio de 2.2 ± 0.12 hectáreas/persona.

En cuanto al comportamiento de la Huella Ecológica según las edades, se puede observar que para una edad entre 18-31 años hay un promedio de 2.83 ± 0.16 hectáreas/persona, para 32-44 años se presenta un promedio de 2.91 ± 0.10 hectáreas/persona, para 45-57 se presenta un promedio de 2.83 ± 0.33 hectáreas/persona, para una edad de 58-70 hay un promedio de 3.1 ± 0.56 hectáreas/persona ,y para una edad de 71-83 se presenta un promedio de 3.1 ± 1.10 hectáreas/persona (Fig. 6).

La comparación de la Huella Ecológica por edades para la isla de Providencia presentó valores promedio para la edad entre 18-31 años Huella Ecológica de 1.2 ± 0.18 hectáreas/persona, para la edad entre 31.1-44 de 2.2 hectáreas/persona ± 0.28 , para la edad entre 44.1-57 se presentó de 2.4 ± 0.35 hectáreas/persona, para la edad entre 57.1-70 años de 1.9 ± 1.03 hectáreas/persona y para la edad entre 70.1-83 años de 2.0 ± 0.23 hectáreas/persona

La Figura 8 permite ver que la Huella Ecológica de los estudiantes de San Andrés presenta un promedio de 2.6 ± 0.42 hectáreas/persona, mientras que la Huella Ecológica de los estudiantes de Providencia presenta un promedio de 2.2 ± 0.23 hectáreas/persona.

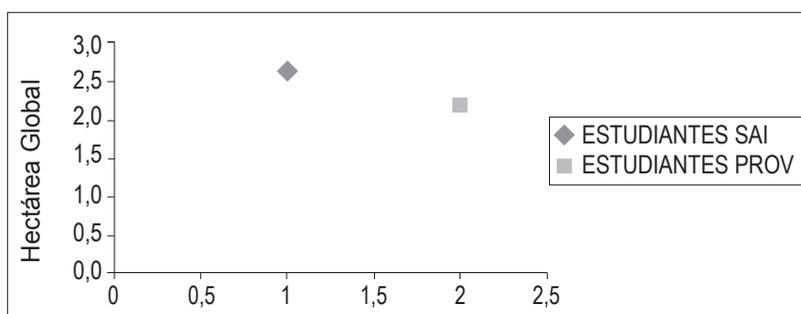


Figura. 8: Promedios de Huella Ecológica para estudiantes de San Andrés y Providencia

En la Figura 9 se relaciona a las amas de casa de tres sectores de la isla de San Andrés con sus respectivos valores de Huella Ecológica. Se observa que en el sector del centro las amas de casa presentan un promedio de Huella Ecológica de 2.63 ± 0.38 hectáreas/persona, las amas de casa del sector de la Loma presentan un Promedio de 2.6 ± 0.30 hectáreas/persona, y las amas del sector de San Luis presentan un promedio de 2.5 ± 0.26 hectáreas/persona

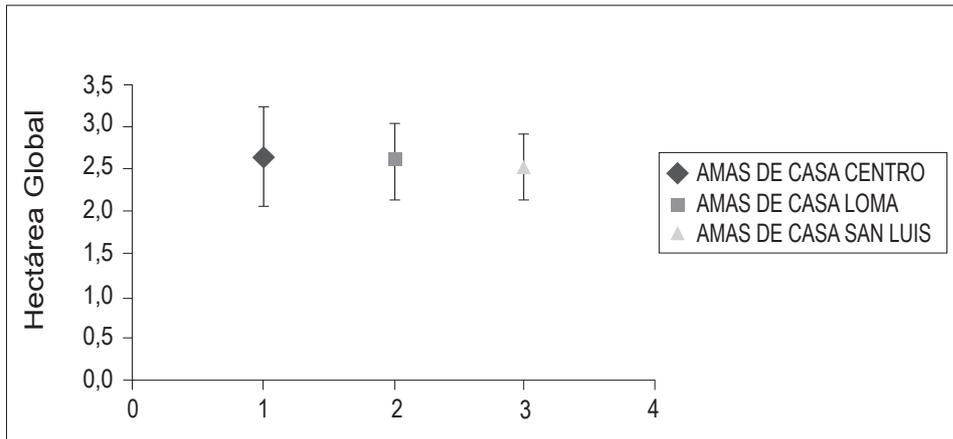


Figura 9. Promedios de Huella Ecológica por Ocupación y por sectores para San Andrés

En la Figura 10 se observa el comportamiento del promedio de Huella Ecológica de las dos islas según su ocupación. En este caso, al comparar las amas de casa de cada isla, se presenta para la isla de San Andrés un promedio de 2.96 ± 0.46 hectáreas/persona y para Providencia se presenta un promedio de 2.1 ± 0.28 hectáreas/persona.

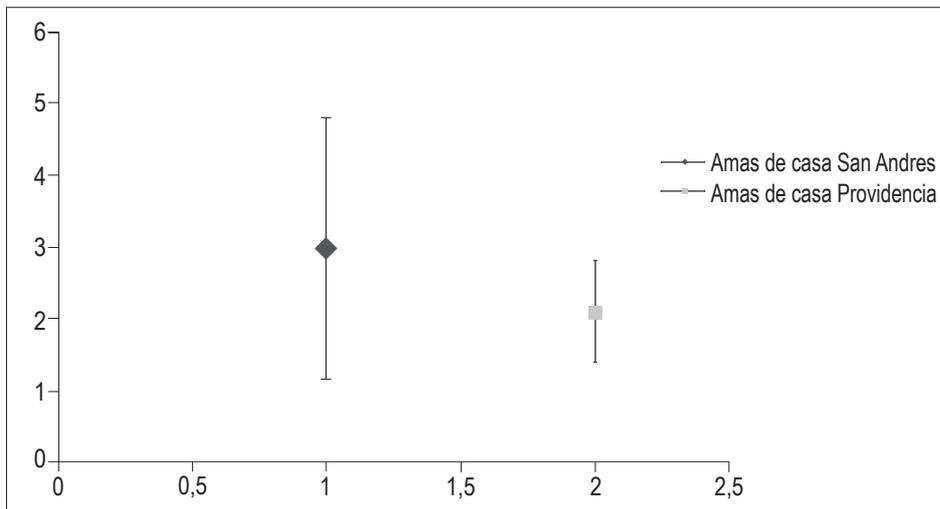


Figura 10. Promedios de Huella Ecológica por ocupación para San Andrés y Providencia

DISCUSIÓN

El análisis de Huella Ecológica, biocapacidad y el balance entre estos, da una idea de la situación de sostenibilidad ambiental en San Andrés y Providencia, al igual que el conjunto del archipiélago (Reserva de Biosfera Seaflower).

Comparando los resultados de Huella Ecológica del presente estudio con los reportados en el informe de Planeta vivo 2006 (WWF 2006), el promedio para Providencia es igual al promedio mundial, pero el de San Andrés es más elevado (Fig. 11, Tabla 5). El valor obtenido para San Andrés es más alto que para cualquier país de la región, solo comparable con Trinidad y Tobago (Fig. 12). Los valores de biocapacidad en ambas islas están por encima del valor mundial, resultando en un balance positivo (reserva), que difiere del balance negativo (déficit) estimado para el planeta en su conjunto.

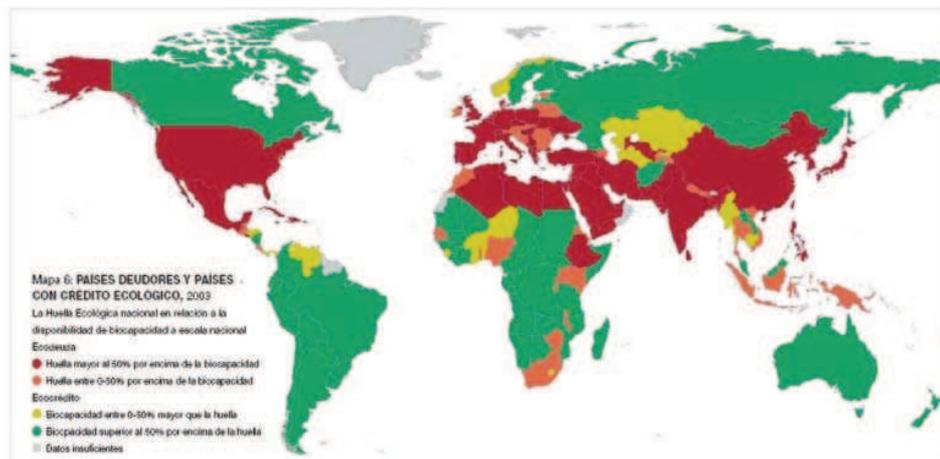


Figura 11. Distribución de la Huella Ecológica a nivel mundial. Tomado de www.wwf.org.co

País/región	Población (millones)	Huella Ecológica (hectáreas globales por persona, en hag de 2003)									Extracción de agua por persona miles de m ³ /año ²
		Huella Ecológica total	Tierras agrícolas	Tierras de pastoreo	Bosques: madera, pulpa y papel	Bosques: leña	Zonas pequeñas	CO ₂ de combustibles fósiles	Energía nuclear	Asentamientos humanos ¹	
Myanmar	49,5	0,9	0,50	0,02	0,02	0,15	0,09	0,04	0,00	0,06	680
Nepal	25,2	0,7	0,30	0,06	0,04	0,10	0,01	0,00	0,00	0,07	414
Nueva Zelanda	3,9	5,9	0,68	1,01	1,30	0,00	1,19	1,60	0,00	0,16	549
Países Bajos	15,6	0,6	0,27	0,20	0,02	0,00	0,02	0,21	0,00	0,05	1130
Papua Nueva Guinea	5,7	2,4	0,99	0,05	0,00	0,19	0,00	1,02	0,00	0,11	13
Rep. de Corea	41,7	4,1	0,46	0,06	0,35	0,01	0,03	1,96	0,52	0,05	392
Rep. Dem. Pop. Lao	5,7	0,9	0,32	0,13	0,01	0,21	0,08	0,06	0,00	0,10	545
Rep. Pop. Dem. de Corea	22,7	1,4	0,37	0,00	0,06	0,06	0,09	0,84	0,00	0,06	400
Sri Lanka	19,1	1,0	0,29	0,00	0,02	0,06	0,28	0,27	0,00	0,05	667
Tailandia	62,8	1,4	0,30	0,02	0,06	0,06	0,24	0,64	0,00	0,06	1400
Vietnam	81,4	0,9	0,32	0,01	0,06	0,06	0,09	0,28	0,00	0,06	889
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	536,2	2,0	0,51	0,41	0,17	0,10	0,09	0,89	0,01	0,09	482
Argentina	36,4	2,3	0,60	0,59	0,12	0,02	0,08	0,69	0,04	0,11	769
Bolivia	8,8	1,3	0,36	0,43	0,06	0,06	0,01	0,34	0,00	0,09	166
Brasil	178,5	2,1	0,55	0,60	0,29	0,15	0,06	0,37	0,02	0,10	336
Colombia	44,2	1,3	0,32	0,31	0,06	0,06	0,06	0,42	0,00	0,09	246
Costa Rica	4,2	2,0	0,43	0,25	0,35	0,17	0,06	0,64	0,00	0,11	665
Cuba	11,3	1,5	0,62	0,11	0,06	0,03	0,06	0,62	0,00	0,06	728
Chile	15,6	2,3	0,48	0,30	0,51	0,16	0,15	0,60	0,00	0,14	804
Ecuador	13,0	1,5	0,29	0,34	0,08	0,06	0,09	0,55	0,00	0,06	1328
El Salvador	6,3	1,4	0,36	0,12	0,11	0,13	0,14	0,46	0,00	0,04	200
Guatemala	12,3	1,3	0,34	0,11	0,04	0,25	0,08	0,40	0,00	0,06	167
Haití	8,3	0,6	0,32	0,05	0,02	0,06	0,01	0,06	0,00	0,02	120
Honduras	6,9	1,3	0,30	0,17	0,06	0,23	0,01	0,41	0,00	0,07	127
Jamaica	2,7	1,7	0,42	0,07	0,16	0,04	0,59	0,41	0,00	0,04	156
México	100,5	2,6	0,69	0,34	0,12	0,07	0,08	1,16	0,02	0,06	767
Nicaragua	5,5	1,2	0,40	0,11	0,01	0,22	0,09	0,29	0,00	0,07	244
Panamá	3,1	1,9	0,44	0,29	0,04	0,06	0,15	0,83	0,00	0,06	289
Paraguay	5,9	1,6	0,60	0,38	0,32	0,20	0,00	0,01	0,00	0,09	85
Perú	27,2	0,9	0,39	0,16	0,04	0,06	0,12	0,00	0,00	0,10	752
Rep. Dominicana	8,7	1,6	0,37	0,19	0,07	0,01	0,34	0,57	0,00	0,06	393
Trinidad y Tobago	1,3	3,1	0,42	0,07	0,16	0,01	0,36	2,06	0,00	0,00	239
Uruguay	3,4	1,9	0,43	0,26	0,06	0,09	0,15	0,22	0,00	0,12	929
Venezuela	25,7	2,2	0,35	0,34	0,04	0,03	0,16	1,15	0,00	0,09	-
AMÉRICA DEL NORTE	325,6	9,4	1,00	0,46	1,20	0,02	0,22	5,50	0,58	0,44	1690
Canadá	31,3	7,6	1,14	0,40	1,14	0,02	0,15	4,00	0,50	0,16	1470
Estados Unidos de América	294,0	9,6	0,86	0,46	1,21	0,03	0,23	5,66	0,56	0,47	1647
EUROPA (UE)	454,4	4,8	0,90	0,21	0,40	0,02	0,27	2,45	0,44	0,16	551
Alemania	82,5	4,5	0,73	0,18	0,46	0,01	0,12	2,45	0,41	0,17	571
Austria	8,1	4,9	0,79	0,17	0,85	0,06	0,19	2,82	0,00	0,11	260
Bélgica/Luxemburgo	10,8	5,6	0,91	0,17	0,32	0,01	0,24	2,75	0,88	0,34	636
Dinamarca	5,4	5,8	0,99	0,19	0,90	0,04	0,21	3,17	0,00	0,25	237

Figura 12. Huella Ecológica América Latina y El Caribe. Tomado de www.wwf.org.co

Con relación a Colombia, los valores de Huella Ecológica están muy por encima, especialmente en el caso de San Andrés, que supera en más del doble la Huella de Colombia. Aunque esta isla no cuenta con un déficit ecológico notable aún, los resultados son preocupantes pues los hábitos de consumo y generación de residuos de la población están cercanos a la biocapacidad de los ecosistemas, por lo que no podrían ser mantenidos en el tiempo. Si se considera que el balance subestima el impacto ambiental real, al no incluir impactos como contaminación del suelo, agua, atmósfera (a excepción del CO₂), y que asume que las prácticas en los sectores agrícola, ganadero y pesquero son sostenibles, la situación es más urgente aún.

De otra parte, pese a sus limitaciones, el índice de Huella Ecológica plantea en relación a la estrategia de la sostenibilidad, oportunidades que hay que destacar. Agrupa en un solo valor la intensidad del impacto que una comunidad humana ejerce sobre los ecosistemas, tanto por el consumo de recursos como por la generación de residuos. Así mismo, la Huella Ecológica permite definir y visualizar la dependencia de las sociedades humanas respecto al funcionamiento de los ecosistemas del planeta a partir de superficies apropiadas para satisfacer un determinado nivel de consumo.

Considerando los puntos anteriores, el cálculo de la Huella Ecológica y biocapacidad de San Andrés y Providencia, es una buena aproximación al panorama actual en el que se encuentra la Reserva de Biosfera SeaflowerSeaflower, Así, estos cálculos son un recurso valioso para tomar medidas y acciones correctivas y preventivas de manera que se logre minimizar y evitar las posibles implicaciones de la acción antrópica sobre los ecosistemas.

RECOMENDACIONES

Para la disminución del índice de Huella Ecológica en la isla de San Andrés, se requiere realizar una activación de la cadena productiva es decir, realizar jornadas de educación e incentivación para el sector agropecuario de las islas. De esta manera se reducirían las importaciones de productos, y el aprovechamiento de los recursos naturales del Archipiélago se fomentaría con el desarrollo de la producción limpia local. Tal cambio también disminuiría la producción de CO₂ y residuos.

Incentivar la educación ambiental, vinculando las entidades educativas a los proyectos de orden ambiental para educar y concientizar a la población más joven de la isla es fundamental, dado que esta población exhibió el mayor índice de Huella Ecológica.

Se aconseja impulsar los proyectos de orden forestal, con el fin de aumentar la baja densidad forestal presente especialmente en la isla de San Andrés.

BIBLIOGRAFÍA

DANE 2008. Censo General 2005. Nivel Nacional Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

Vargas, G. 2004. Geología de la Isla de San Andrés Colombia, Geología Colombiana, 29 pp.71-87,8figs, Bogotá

Wackernagel, M y Rees, W.E. 1996. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth Gabriola Island, BC: New Society Publishers.

WWF International. 2006. Living Planet Report 2006. Gland, Switzerland

AGRADECIMIENTOS

Crédito fotos: Google Earth- Mauricio Salazar. Foto (2), Laura Aguas. Fotos (1, 6, 7,8), Anthony Rojas. Foto (9), Monica Jay. Fotos (3, 5), Alexandra Tobar. Fotos (13, 14) Johnny Walker. Fotos (10, 11, 12).