



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
SAN ANTONIO

**INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL APLICADOS A
LA MANGA DEL MAR MENOR (MURCIA)**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Grupo de Investigación ARIES - UCAM

Junio de 2014



UCAM
UNIVERSIDAD CATÓLICA
SAN ANTONIO

UCAM. Universidad Católica San Antonio de Murcia.

Plan Propio de Apoyo a la Investigación 2012

**INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL APLICADOS A LA MANGA DEL
MAR MENOR (MURCIA)**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Grupo de Investigación ARIES – UCAM

Francisco José Sánchez Medrano. Dr. Arquitecto.

Enrique Mínguez Martínez. Arquitecto.

Jesús H. Alcañiz Martínez. Dr. Ingeniero de Edificación.

Junio de 2014

INDICE.	Página
1. INTRODUCCIÓN.	2
1.1. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR.	2
1.1.1. Descripción del entorno.	2
1.1.2. Características del Paisaje Protegido, Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.	3
1.2. EVOLUCIÓN URBANÍSTICA.	7
1.3 ESTADO ACTUAL. Datos Generales.	10
1.3.1 Datos Urbanísticos.	10
1.3.2 Datos Turísticos.	14
2. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES Y RASGOS DE VALORACIÓN DE LOS DIFERENTES PARÁMETROS DE ANÁLISIS. APLICACIÓN DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD.	18
2.1. ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA URBANA: Densidad, Compacidad y Espacio Público.	21
2.1.1. Indicador: Densidad de vivienda	24
2.1.2 Indicador: Compacidad Absoluta.	29
2.1.3 Indicador: Compacidad Corregida.	34
2.1.4 Indicador: Espacio Público de Estancia.	40
2.2. ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN URBANA: Complejidad y Diversidad.	47
2.2.1. Indicador: Equilibrio entre actividad y residencia	48
2.2.2. Indicador: Proximidad a actividades de uso cotidiano	54
2.2.3 Indicador: Déficit de Equipamientos Básicos.	57
2.3. ESTUDIO DE LA MOVILIDAD: Peatonalización y Estacionamiento.	61
2.3.1 Indicador: Espacio viario peatonal	62
2.3.2 Indicador: Dotación de plazas de aparcamiento para vehículos	67
2.4. ESTUDIO DEL PAISAJE: Verde Urbano.	70
2.4.1 Indicador: Percepción del verde urbano	71
3. CONCLUSIONES	76
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79

1. INTRODUCCIÓN.

El objetivo de este trabajo es establecer pautas para lograr la revitalización del modelo urbano de La Manga de Mar Menor, a través de la obtención de datos que nos permitan realizar un análisis empírico del tejido urbano. Para ello aplicamos los Indicadores de la Guía Metodológica para los sistemas de auditorías, certificación o acreditación de la calidad y la sostenibilidad en el Medio Urbano (Rueda, 2012), del Ministerio de Fomento español y de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, proponiendo soluciones que revitalicen un entorno único. Los indicadores hacen referencia a las características que debe reunir un entorno (ciudad, distrito, barrio, unidad vecinal) para acreditarse como sostenible en cuanto a la consecución de la habitabilidad urbana y de la eficiencia del sistema urbano.

“Tal y como manifiesta Van Eesteren, nuestras ciudades constituyen una entidad integral que comprende acción y reposo, vegetación y asfalto, producción y consumo” (Arranz, 2005). Es nuestra responsabilidad como urbanistas utilizar los Indicadores más adecuados para reequilibrar estos elementos logrando entornos vivos y confortables. Creando un tejido urbano respetuoso con el ecosistema natural excepcional limítrofe, poniéndolo en valor y preservándolo para las futuras generaciones.

Nos encontramos ante un entorno natural privilegiado, donde el desarrollo urbanístico descontrolado de los años sesenta y sus consecuencias han reto el equilibrio entre el entorno natural y el urbano. Restablecer la armonía revitalizando el ecosistema, permitirá recuperar la sostenibilidad en todas sus facetas (económicas, ambientales y sociales), descubriendo La Manga del Mar Menor como una ciudad excepcional.

1.1. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR.

1.1.1. Descripción del entorno:

El Mar Menor es una laguna hipersalina de 135 km² de superficie y 73 km. de costa, lo que hace que, además de ser la única laguna costera de la Región de Murcia, sea el humedal de mayor extensión. Su profundidad media es de 3 a 4 m y su profundidad máxima alcanza los 6 m. Está separado del Mar Mediterráneo por una banda de arena de 22 Km. de longitud, La Manga, atravesada por cinco canales o golas, que sirven de comunicación entre ambos mares.

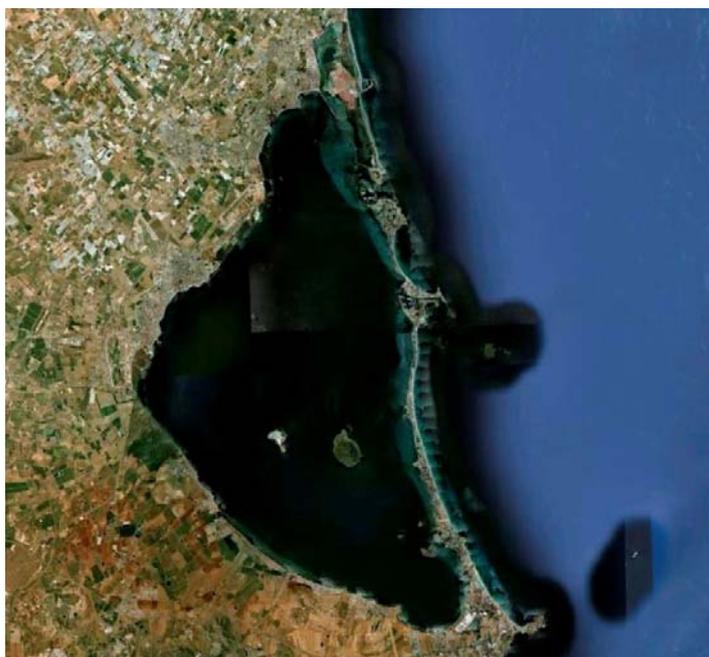


Fig. 1: Laguna del Mar Menor. Ortofoto. (Fuente: GoogleEarth)

1.1.2. Características del Paisaje Protegido, Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.

Por su riqueza paisajística y ecológica nos encontramos con un entorno ampliamente protegido por diferentes figuras tanto nacionales, como internacionales. Sus características son:

- **Localización:**

Espacios aislados de pequeña extensión en la ribera de la laguna del Mar Menor e islas.

- **Geomorfología:**

Los Paisajes Protegidos ribereños del Mar Menor reproducen los ambientes y la génesis de formación de la laguna. Las cinco islas junto con los cabezos del interior destacan por las formas de los relieves volcánicos y sedimentarios.

- **Valores que justifican la declaración:**

El conjunto de paisajes protegidos del Mar Menor presenta un elevado interés naturalístico y ecológico. Son áreas muy singulares, que albergan especies y comunidades de gran interés de conservación.

- **Normativa de Protección:**

- Declarado por la Ley 4/92 de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia como Paisajes Protegidos de los **Espacios Abiertos del Mar Menor**.
- Orden de 29 de diciembre de 1998, por la que se aprueba inicialmente el P.O.R.N. de los **Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor** y Cabezo Gordo.
(BORM nº 15, de 20/01/99)
- Orden de 12 de junio de 2003 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por la que se acuerda el reinicio del procedimiento de elaboración y aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los **Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor**, Saladares del Guadalentín y Humedal del Ajauque y Rambla Salada.
(BORM nº 148, de 30/06/03)
- Orden de 4 de mayo de 2005, por la que se acuerda un período de información pública de los procedimientos que tramita la Dirección General del Medio Natural para la aprobación de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales del Humedal del Ajauque y Rambla Salada, de los Saladares del Guadalentín y de los **Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor y Cabezo Gordo**.
(BORM nº 129, de 07/06/05).
- Dentro de la zona propuesta como ZEPA se encuentra el Paisaje Protegido denominado "**Espacios abiertos e islas del Mar Menor**", declarado por la disposición adicional tercera, DOS, de la Ley 4/92, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia.
- "**El Mar Menor y sus humedales asociados**" son también Área de Protección de Fauna Silvestre según Ley 7/95 de 21 de abril, de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial y que, en cuanto tal, tiene la consideración de Área de Sensibilidad Ecológica (artículos 22, 23 y 32.3 de la Ley 7/1995, de 21 de abril, de la Fauna Silvestre, Caza y Pesca Fluvial.
(BORM nº102 de 4/05/95), y
38 a 42 de la Ley 1/95, de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia.
(BORM nº778 de 3/04/95).

- El **Mar Menor es Humedal de Importancia Internacional**, conforme al Convenio sobre Humedales de Importancia Internacional (Convenio Ramsar), autorizado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de julio de 1994.
- El **Mar Menor está propuesto como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC)** por Acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha de 28 de Julio de 2000 (ES6200030). (BORM nº181 de 5/08/00)
- La designación como ZEPA en cumplimiento de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 79/409/CEE, de 2 de abril de 1979, se produce en la Resolución de 8 de mayo de 2001. (BORM nº114 de 18/05/01)

Dentro del proceso de constitución de la Red Europea de Espacios Protegidos (Natura 2000), la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha elaborado la propuesta de lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), de acuerdo con lo previsto por la Directiva 92/43/CEE y su transposición al derecho interno (Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre), donde ha incluido el ámbito del Mar Menor, tanto en el medio terrestre como en el marino:

- **En el MEDIO TERRESTRE:**

- Código L.I.C: ES6200006
- Nombre L.I.C: **Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor.**
- Superficie (Has): 1182,79
- Municipios: Cartagena, Los Alcázares y San Javier

- **En el MEDIO MARINO:**

- Código L.I.C: ES6200030
- Nombre L.I.C: **Mar Menor**
- Superficie (Has): 13422,90

También dentro de la Red Natura 2000, cuenta con la consideración de Zona de Especial Protección para las Aves como zona natural de singular relevancia para la conservación de la avifauna amenazada de extinción de acuerdo con lo establecido en la directiva comunitaria 79/409/CEE y modificaciones subsiguientes.

- **ZEPA**

- Localización Comarca del Mar Menor
- Superficie 14413,65 Has.
- Delimitación y linderos
 - o Playa de la Hita: 27,75 Has.
 - o Marina del Carmolí: 396,61 Has.
 - o Saladar de Lo Poyo: 210,38 Has.
 - o **Salinas de Marchamalo y Playa de Las Amoladeras: 198, 27 Has.**
 - o Salinas del Rasall: 17,99 Has.
 - o **Islas del Mar Menor:** (Sujeto 2,5 Has., Mayor o del Barón 89,4 Has., Perdiguera 25,7 Has., Ciervo 17 Has., y Redonda 2,4 Has.). Definidas en la Ley 4/92, de 30 de julio, por sus propias denominaciones, sin más especificaciones (Figura 2).



Fig. 2: Isla Perdiguera e Isla Grosa. (Fuentes: Murciamar y Fotonatura)

“La Manga del Mar Menor es un espacio físico de características singulares. La combinación de un ecosistema cerrado con la presión urbanística del entorno que debe soportar condiciona la fragilidad del equilibrio ecológico. El resultado de desarrollo de la zona puede provocar cierto impacto sobre la laguna. El enorme valor de la zona y su potencialidad económica justifican la urgencia de tomar medidas que contrarresten el déficit ambiental existente (...)” (Plan Estratégico, 2000-2007), por lo que el análisis y posteriores conclusiones son especialmente relevantes en un entorno de tanto valor ecológico y paisajístico.

1.2. EVOLUCIÓN URBANÍSTICA.

En 1960, Antoni Bonet i Castellana, junto a Josep Puig Torné, reciben el encargo de acometer el Plan de Ordenación y Urbanización de la Manga del Mar Menor (Figura 3).



Fig. 3: Plan de Las Encañizadas y Mar Menor. La Manga del Mar Menor. A. Bonet y J. Puig.
(Fuente: Archivo histórico del Colegio de Arquitectos de Cataluña)

Su primera propuesta para La Manga era un plan equilibrado que nace de la **lectura** de las características propias del **lugar**. Un desarrollo turístico diseñado para crecer y desarrollarse a lo largo del tiempo, fomentando la sostenibilidad del turismo y la conservación del paisaje, buscando la calidad turística (Figura 4).



Fig. 4: Plan de Ordenación de La Manga, T.M. San Javier. La Manga del Mar Menor. A. Bonet y J. Puig, 1961.
(Fuente: Archivo histórico del Colegio de Arquitectos de Cataluña)

En el año 1963, al incluir el enclave de La Manga en la Ley de Centros de Interés Turístico se aceleró el proceso constructivo para conseguir una rápida explotación económica, tolerándose un planeamiento caótico y un crecimiento urbanístico descontrolado.

Las circunstancias del mercado en un panorama de crisis modificaron el proyecto inicial densificando el tejido y aumentando la superficie urbanizada. *“La ciudad (...) es el producto de muchos constructores que constantemente modifican su estructura porque tienen sus motivos para ello. (...) Solamente se puede efectuar un control parcial sobre su crecimiento y su forma. No hay un resultado definitivo, sino una sucesión ininterrumpida de fases.”* (Lynch, 2012).

Progresivamente fueron introduciendo la promoción de segundas residencias (germen de los actuales problemas de estacionalidad) y subdividiendo las parcelas, para adaptarse a las necesidades del mercado nacional, descuidando el mantenimiento del paisaje, la construcción y las infraestructuras. Esto ha generado una arquitectura de escasa calidad dispuesta en espacios públicos reducidos, deteriorados y totalmente desconectada del paisaje que desluce un entorno natural privilegiado *“Un medio urbano bello y deleitable es una rareza, y algunos dirían incluso que es un imposible.”* (Lynch, 2012)

Desde los años 80 hasta los primeros años del siglo XXI, la explotación turística se ha intensificado. La presión inmobiliaria en algunos tramos ha sido desmedida transformando La Manga en un modelo turístico de sol y playa sobreexplotado.

Analizar los principios del proyecto de Antoni Bonet i Castellana junto a Josep Puig Torné, nos ha ayudado a observar el territorio con unos nuevos ojos. Este cambio de perspectiva nos permite utilizar los principios básicos de su proyecto como estrategias revitalizadoras, ya que centra toda su actuación en la **Riqueza del Paisaje existente**, con los siguientes aspectos:

- **El uso de la abstracción en el paisaje como instrumento de lectura territorial:**

Jugando con el concepto de verticalidad en un ámbito eminentemente horizontal, creando nuevos equilibrios y relaciones con el paisaje (Figura 5). *“Las torres son acentos verticales que se elevan hacia el cielo. Son el testimonio de la concentración y garantizan las ventajas de la vida urbana. La distancia que separa las torres confirma la dispersión de la ciudad por el campo, definiendo el espacio sin encerrarlo”* (Llobet i Ribeiro, 2007)



Fig. 5: Fotografía de la maqueta. Propuesta de Ordenación de La Manga del Mar Menor. 1962.
(Fuente: Archivo histórico del Colegio de Arquitectos de Cataluña)

- **La densidad como herramienta de protección del paisaje:**

“Las construcciones altas, situadas a gran distancia unas de otras, deben liberar el suelo en favor de grandes superficies verdes. (...). La densidad de su población debe ser lo suficientemente alta para dar validez a la disposición de instalaciones colectivas que sean una prolongación de las viviendas.” (Carta de Atenas, 1931)

Para potenciar este paisaje, protegerlo a lo largo del tiempo y ponerlo en valor, el Plan de Ordenación de La Manga del Mar Menor de Bonet, preservaba intacta la mayor parte del territorio, concentrando la edificación en núcleos y logrando la viabilidad económica al aumentar su altura, planteando así un modelo de ciudad compacta (Figura 6).

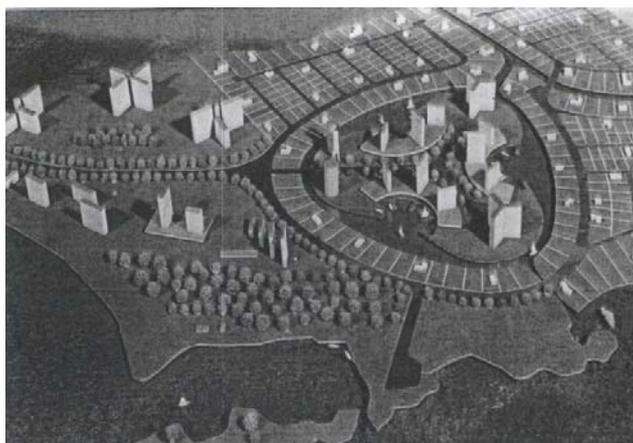


Fig. 6: Fotografía de la maqueta. Ordenación zona Veneciola.
(Fuente: Archivo histórico del Colegio de Arquitectos de Cataluña)

- **La integración de las comunicaciones en el Paisaje:**

La separación entre núcleos se debía realizar mediante un eje longitudinal que permitía disfrutar del paisaje y de sus dos mares, limitando su velocidad a 20 km/h y un solo carril por sentido (con ampliaciones puntuales en algunas aéreas de servicio). Una “vía de tráfico calmado” prevista más como un paseo que como una calzada (Figura 7). Para permitirlo, la distancia planificada entre núcleos oscilaba entre los 1000 y los 1500 metros. *“La experiencia demuestra que este modelo puede mantenerse y desarrollarse si el modelo de movilidad potencia la configuración de nodos y núcleos, cortando el paso a la dispersión urbana”* (Rueda, 2007)

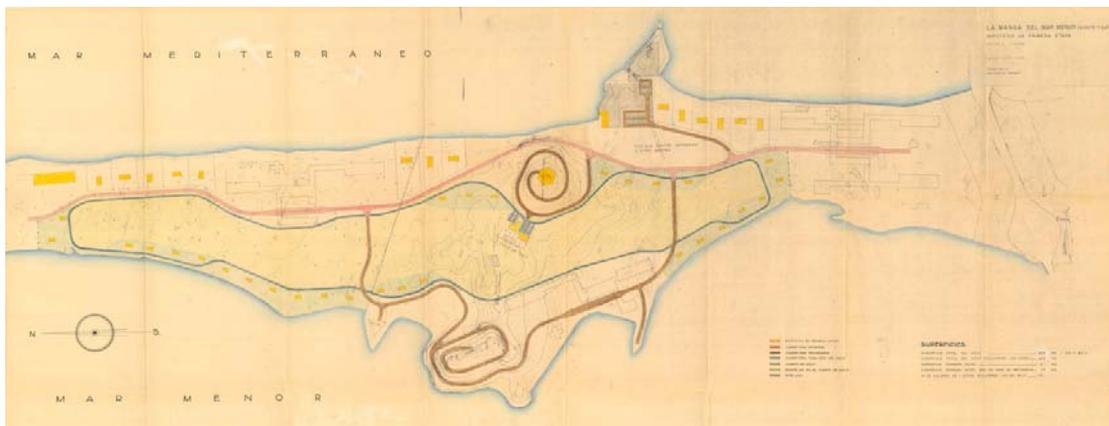


Fig. 7: Plano de un fragmento del Plan de La Manga. La Manga del Mar Menor. A. Bonet, 1965.
(Fuente: Archivo histórico del Colegio de Arquitectos de Cataluña)

1.3. ESTADO ACTUAL. Datos Generales.

Después de este proceso evolutivo hoy nos encontramos con un núcleo turístico que en un análisis inicial como consecuencia del crecimiento descontrolado no cuenta con una estructura urbana clara.

Para obtener conclusiones necesitamos datos precisos y contrastados del estado actual de La Manga del Mar Menor.

1.3.1 Datos Urbanísticos.

La información urbanística del entorno de trabajo se ha extraído de los estudios turísticos

realizados por la Consejería de Turismo, Comercio y Consumo de la Región de Murcia y Murcia Turística, complementándolos con la información proporcionada por el Plan General de Ordenación Urbana de Cartagena y la Evaluación Ambiental Estratégica de la Revisión del Plan General Municipal de Ordenación de San Javier (Murcia) (López, 2008), aun en proceso de tramitación pero avalada por el Ayuntamiento de San Javier.

LA MANGA DEL MAR MENOR.			
Parámetro Urbanístico	T.M. de San Javier	T.M de Cartagena	Total
Superficie del Ámbito (has)	370 ⁽¹⁾	240 ⁽²⁾	610
Suelo urbano (has)	360	166	526
Aprovechamiento actual (m2t)	3750000	943940	4693940
Aprovechamiento proyectado (m2t)	0	127974	127974
Máximo número de viviendas construidas (unidades)	28600	10000 ⁽³⁾	38600
Máximo número de residentes (habitantes).	80000	28000	108000
Espacios Libres Consolidados (m2)	505298	45649	550947 m2
Espacios Libres Proyectados (m2)	73937	-	73937 m2
Superficie Espacio Libre Ancho Arena de Playa Mar Mediterráneo: 20 m Mar Menor: 3 m	Mar Mediterráneo: 11642 x 20 = 232840 Mar Menor: 8317 x 3 = 24951	Mar Mediterráneo: 3689 x 20 = 73780 Mar Menor: 3931 x 3 = 11793	343366 m2
TOTAL ESPACIOS LIBRES (m2)	837026	131222	968248 m2
Equipamientos Existentes (m2)	2483	22770	25253 m2
Equipamiento Proyectado (m2)	0	1030	1030 m2
TOTAL EQUIPAMIENTOS (m2)	2483	23800	26283 m2

Tabla 1: Datos numéricos urbanísticos. La Manga del Mar Menor. (Fuente: Elaboración propia)

(1) Datos obtenidos en MurciaDigital

(2) Medición directa con la herramienta SitMurcia.

(3) El cálculo de viviendas se ha hecho sumando los m2 de superficie residencial existentes más los proyectados y estimando una superficie de vivienda de 100 m2:

$$121524 \text{ m2 proyectados} + 872155 \text{ m2 existentes}$$

(Datos: Plan Parcial El Vivero, punto 6 Cuadro de Superficies, Usos y Edificabilidades. Pág. 25 y Plan General

de Ordenación Urbana de Cartagena. Anejo M1, Resúmenes y cuantificaciones. Suelo Urbano. Pág. 110).

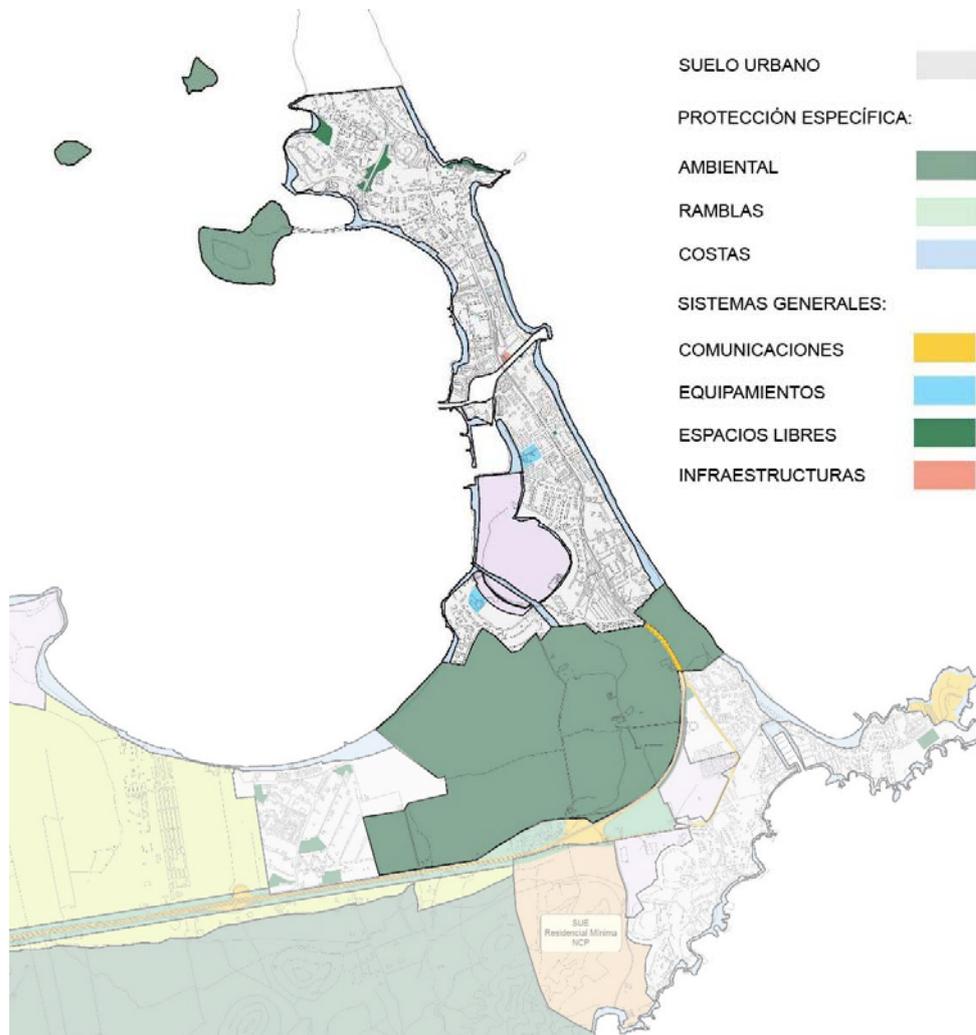


Fig. 8: Plan General de Cartagena. Ámbito La Manga del Mar Menor.
(Fuente: Ayuntamiento de Cartagena)

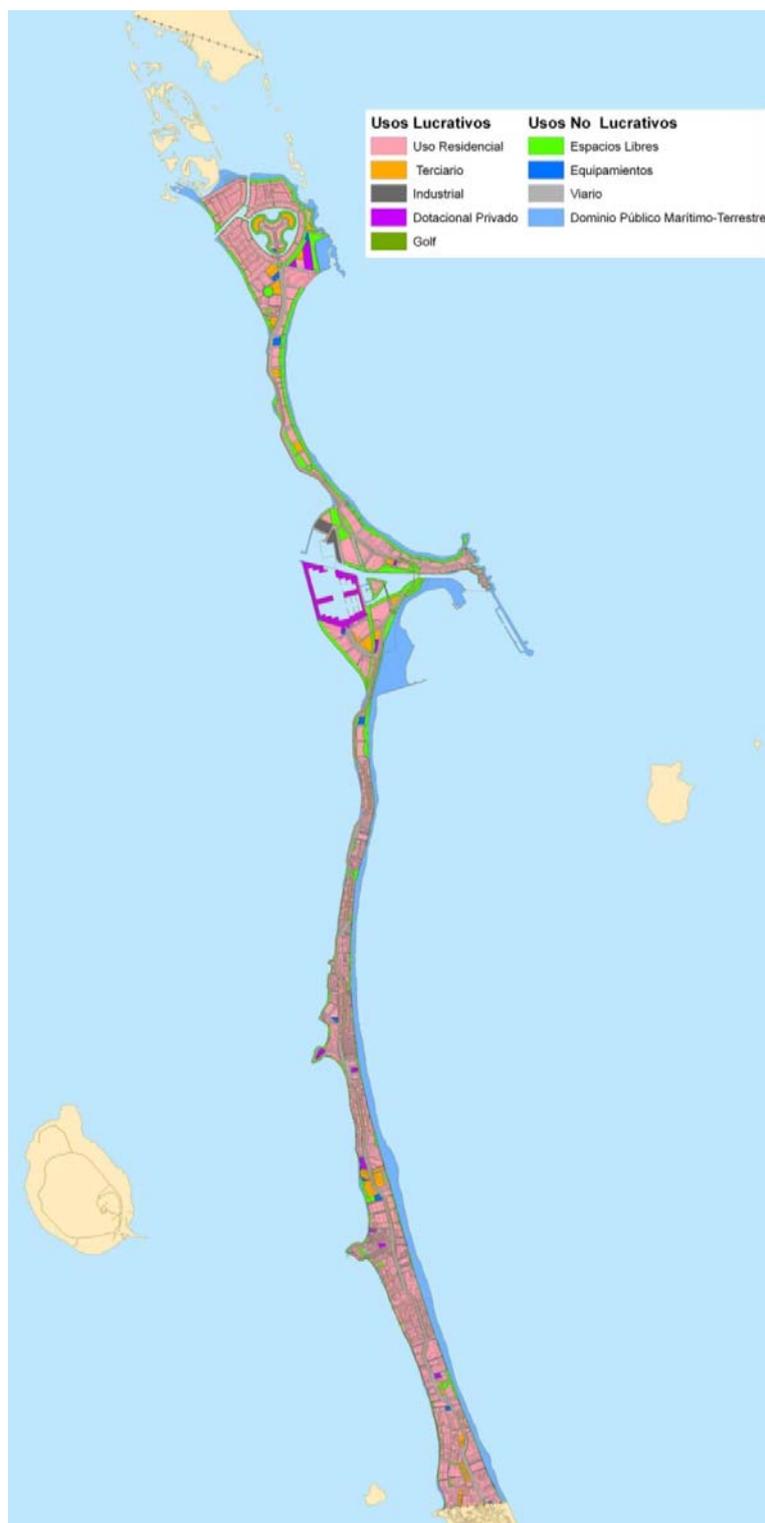


Fig. 9: Plan General de San Javier. Ámbito La Manga del Mar Menor.
(Fuente: Ayuntamiento de San Javier)



Fig. 10: Datos numéricos urbanísticos. La Manga del Mar Menor. (Fuente: Elaboración propia)

En el documento “Evaluación Ambiental Estratégica de la Revisión del Plan General Municipal de Ordenación de San Javier (Murcia)” se determina la población multiplicando el número de viviendas por el coeficiente 2.8. Este procedimiento de cálculo es el que hemos seguido para determinar el número máximo de residentes en el ámbito de La Manga que pertenece al T.M. de Cartagena.

1.3.2 Datos Turísticos.

La Manga del Mar Menor es un ejemplo claro del modelo turístico de sol y playa. Lo que conlleva una elevada vulnerabilidad, ya que su foco de atracción gira en torno a un único punto, en este caso la explotación de la costa. Su objetivo es la obtención del rendimiento económico a través del número de visitantes y una política de precios muy agresiva lo que produce la degradación ambiental de los entornos más desarrollados. Esta degradación ambiental del litoral se traduce en un metabolismo urbano desequilibrado y un deterioro del ecosistema tanto en su ámbito natural como en el urbano.

Al basarse únicamente en el atractivo de su localización, se ha producido una saturación en torno al núcleo de atracción, no desarrollándose más allá de este entorno. Por ello, no se han conformado territorios vertebrados sino una serie de asentamientos inconexos a lo largo de la costa, creando desequilibrios que devalúan la imagen general del lugar.

Estas circunstancias generan un ecosistema muy complejo donde la problemática urbana repercute directamente en la calidad de un entorno natural muy valioso. Sus mayores riesgos son:

- La colmatación urbanística descontrolada y distintas actividades humanas ponen en peligro el entorno natural generando un aumento de la contaminación, de la

huella ecológica y un progresivo proceso de eutrofización de la laguna e incluso la subida del nivel de las aguas como consecuencia del cambio climático, según se menciona en el Programa de Gestión Integrada del Litoral del Mar Menor y su zona de Influencia, (Baraza, 2003). La Organización para la Cooperación y Desarrollo en Europa (OCDE), en un informe titulado "Gestión de zonas costeras. Políticas integradas" analiza con severidad el impacto ambiental del turismo de sol y playa. En el apartado dedicado a España incide en que "la urbanización ha llevado a la desaparición de franjas de dunas y como consecuencia a la inestabilidad de las tierras más próximas al mar" (Figura 11).



Fig. 11: Evolución de La Manga del Mar Menor (1930-2007). (Fuente: Región de Murcia Digital)

- La estacionalidad genera infraestructuras poco sostenibles, insuficientes los meses de verano y sobredimensionadas el resto del año, además de una movilidad descompensada.



Fig. 12: Invierno-Verano. La Manga del Mar Menor.

Según la Organización para la Cooperación y Desarrollo en Europa (OCDE), en un informe titulado "Gestión de zonas costeras. Políticas integradas" analiza con severidad el impacto ambiental del turismo de sol y playa. En el apartado dedicado a España la OCDE señala: *"la intensa especialización turística crea diferencias considerables entre poblaciones de invierno y de verano (de 1 a 20 en ciertos casos); por consiguiente, el conjunto de servicios municipales debe satisfacer las necesidades de una población que sólo reside en el lugar uno o dos meses al año"*, como sucede en la Manga del Mar Menor.

El tejido urbano en la Manga del Mar Menor, en un porcentaje muy elevado, está formado por viviendas vacacionales creando un paisaje urbano despoblado gran parte del año. La mayor parte de los visitantes no residentes en La Manga se alojan en segundas viviendas, seguidos por las plazas hoteleras y por último apartamentos turísticos reglados. Estos últimos, durante la década pasada han disminuido su número de alojamientos en un 11.9% y el de plazas en un 4.8%, mientras que la oferta hotelera ha aumentado con la construcción de dos nuevos hoteles. Datos del Estudio sobre el alojamiento privado de uso turístico en la Región de Murcia realizado por la Consejería de Turismo, Comercio y Consumo, la Secretaría General, Unidad de Estudios y Estadística y Murcia Turística (Figuras 13 y 14).

DISTRIBUCIÓN ESTIMADA DEL PARQUE DE VIVIENDAS DE LA REGIÓN DE MURCIA POR TIPOLOGÍAS COSTA CÁLIDA, MURCIA, CARTAGENA Y LORCA. SEPTIEMBRE 2005							
ZONAS	Población	Población/ viviendas principales	Total viviendas	Viviendas principales	Viviendas secundarias	% viviendas vacías	Viviendas vacías
La Manga del Mar Meno	4.166	3,19	27.656	1.336	25.524	2,1%	601

Fig. 13: Distribución del Parque de Viviendas. La Manga del Mar Menor⁽¹⁾.
(Fuente: "El alojamiento privado de uso turístico en la Región de Murcia")

⁽¹⁾ Estimaciones de Murcia Turística a partir de datos del censo de viviendas de 2.001 del INE, Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Transportes de la Región de Murcia y Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia.

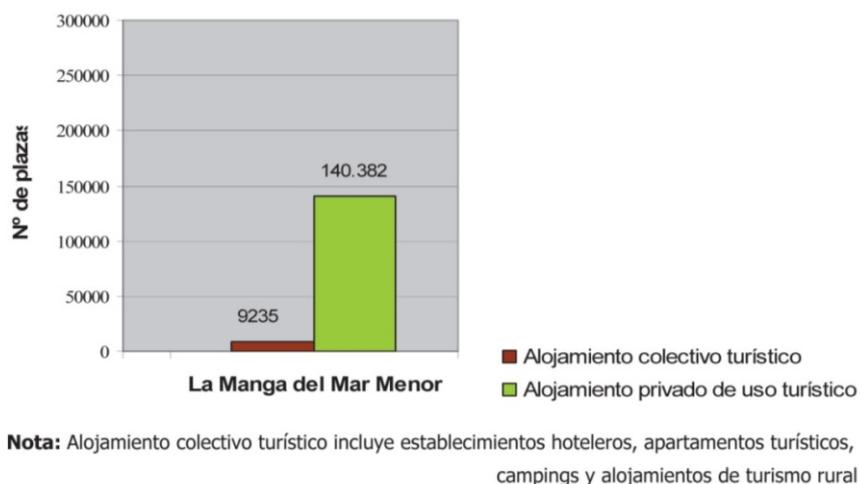


Fig. 14: Distribución del Alojamiento en La Manga del Mar Menor.
(Fuente "Las cifras del Turismo. Región de Murcia 2011").

Para determinar el impacto que las variaciones poblacionales tienen en los núcleos turísticos, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente redactó en el Banco Público de Indicadores Ambientales el Indicador "*Población Turística Equivalente (PTE) en relación con la población residente: Este Indicador (PTE) estima a cuántas personas que residiesen en un lugar de un modo permanente, equivalen el número turistas que desarrollan su actividad turística en ese lugar. El indicador permite visualizar mejor las presiones que se ejercen en las zonas con más atractivo turístico.*"

El cálculo del Indicador se realiza dividiendo el número de pernoctaciones entre 365 (días del año). Según los datos proporcionados por Murcia Turística en el año 2011 el número de pernoctaciones en La Manga del Mar Menor fue de 8571749, por lo que la Población Turística Equivalente (PTE) es de 23484 habitantes.



Fig. 15: Numero de turistas en La Manga.
(Fuente: Turismo en la Región de Murcia 2011. Consejería de Cultura y Turismo de la Región de Murcia).

Para una localidad que tiene una población estable que ronda los 4000 habitantes, una Población Turística Equivalente que quintuplica al número de habitantes habituales hace que este dato sea fundamental en el proceso de reequilibrio urbano.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES Y RASGOS DE VALORACIÓN DE LOS DIFERENTES PARÁMETROS DE ANÁLISIS. APLICACIÓN DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD.

Para poder determinar el estado actual de este territorio y los factores a potenciar, aplicamos los Indicadores de Sostenibilidad de la Guía Metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano (Rueda, 2012) (en adelante Guía Metodológica) que nos proporcionarán datos sobre los campos relacionados con la estructura urbana, su organización y la movilidad. En función de los datos empíricos obtenidos podremos establecer:

- Las estrategias de reestructuración del tejido que posibiliten la concentración del núcleo urbano, liberalizando así la máxima superficie de territorio posible. *“Las ciudades densas pueden diseñarse mediante una planificación integradora con el fin de aumentar el rendimiento energético, consumir menos recursos, producir menos polución y evitar expandirse sobre el paisaje rural. Por esas razones, creo que deberíamos profundizar en la idea de “ciudad compacta” –una ciudad densa y socialmente diversa donde las actividades sociales y económicas se solapen y donde las comunidades puedan integrarse en su vecindario”* (Rogers, Gumuchdjian, 2000)
- Las herramientas para lograr un tejido complejo, equilibrado y de distancias cortas tanto a nivel tipológico, como dotacional y comercial.
- Pautas para romper la estacionalidad actual.

La regeneración urbanística de este emplazamiento pasa por conseguir un espacio público de calidad, un tejido urbano complejo y confortable dentro de un modelo urbano compacto, que nos permita garantizar la protección de los parajes naturales.

Logrando la regeneración urbanística podremos conseguir una regeneración turística que revitalice toda la zona. Para que esto se produzca de un modo sostenible la estrategia principal es organizar el territorio en un Sistema de Polinúcleos Sostenibles (Figura 16).

Este sistema concentra las construcciones en superficie y posibilita una movilidad sostenible (diámetro máximo 540 m), aumenta la densidad para conseguir la suficiente masa crítica garantizando espacios confortables y un tejido urbano equilibrado (Figura 17). *“Although all kinds of social and spatial factors are involved in producing diversity, a dense concentration of people is, according to both Jacobs and Lozano, one of the prerequisites for a flourishing and diverse city: ‘The other factors that influence how much diversity is generated, and where, will have nothing much to influence if enough people are not there’ (Jacobs 1961: 205)”* (Berghauer, Haupt, 2009)

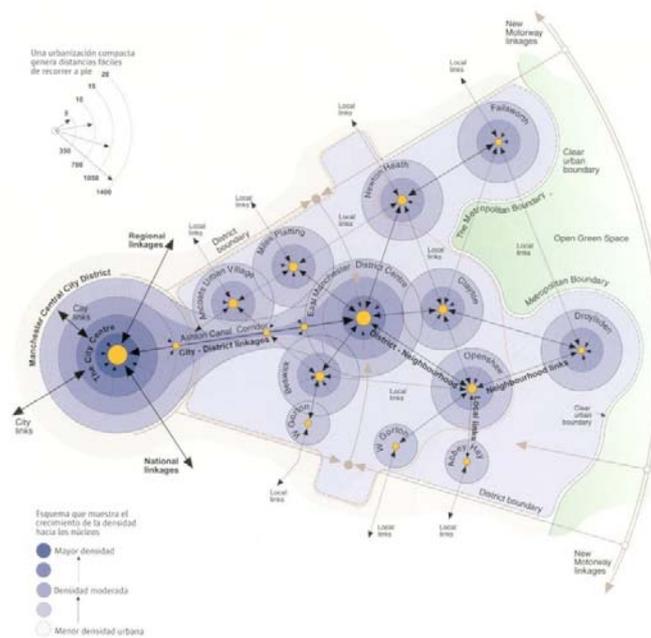


Fig. 16: Diagrama de crecimiento de la densidad hacia los núcleos. East Manchester. (Fuente: Richard Rogers, 1999)

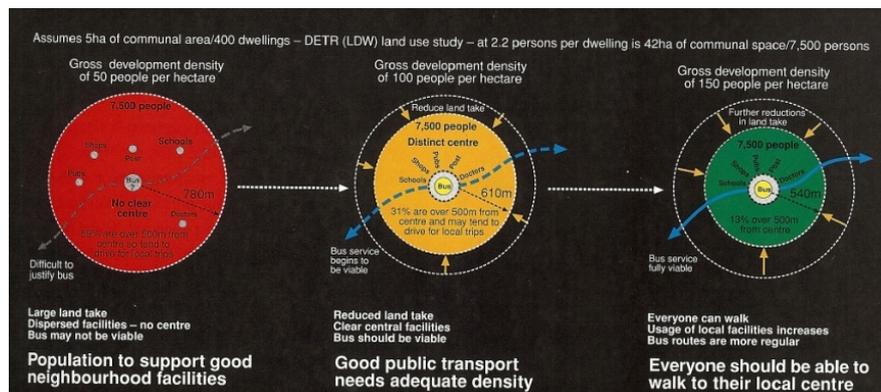


Fig. 17: Diferentes modelos de densidad urbana. (Fuente: Richard Rogers, 1999)

Aplicando los principios que Agustín Hernández Aja (1997) expone para las conexiones entre los distintos Barrios-Ciudades, buscamos resolver la continuidad del territorio entre los Polinúcleos Sostenibles planteados, permitiendo la pervivencia de rasgos físicos, culturales y de identificación con su espacio más próximo. *“Ello significa que los límites en el interior del perímetro del Barrio-Ciudad no pueden ser barreras infranqueables (infraestructuras viarias o territorios inseguros), sino espacios de contigüidad, de uso compartido (zonas verdes, de juego, equipamientos...) que faciliten el contacto y permitan el paso peatonal hacia otros vecindarios y elementos diversos del barrio-ciudad.”*

En La Manga **“los espacios de continuidad”** están formados por las Unidades de Conexión del paisaje, lugares donde se puede disfrutar de la perspectiva de los dos mares, caracterizando por lo tanto el territorio y evitando la creación de espacios frontera.

En este sentido y en palabras de Christopher Alexander (1980), *“las fronteras no solo sirven para proteger a las vecindades, sino que funcionan simultáneamente uniéndolas en sus procesos”*. El paisaje actúa como elemento unificador del territorio, de modo que cada Polinúcleo mantiene su carácter sin perder la identidad común de La Manga del Mar Menor.

De este modo podremos liberalizar gran parte del territorio, algo básico en ecosistemas tan valiosos como La Manga del Mar Menor, dando prioridad al **paisaje como elemento regenerador** sin perder la identidad del territorio (Figura 18). *“El modelo territorial que se ha demostrado sostenible durante siglos en nuestras latitudes templadas es el mosaico constituido por áreas agrícolas, forestales y de pasto, unidos por márgenes, acequias, riachuelos, ríos... y, entremedio, la ciudad compacta y compleja, que en el territorio se configura como una red polinuclear de ciudades. Hacer más ciudad y, a la vez, más campo, sería la síntesis de los dos modelos, el urbano y el territorial.”* (Rueda, 2007).



Fig. 18: Esquema conceptual. Revitalización Urbanística / Revitalización Turística.
(Fuente: Elaboración Propia)

2.1. ESTUDIO DE LA ESTRUCTURA URBANA: Densidad, Compacidad y Espacio Público:

Al analizar la estructura urbana de este territorio se presenta una problemática administrativa. La obtención de datos se complica considerablemente por el hecho de que La Manga del Mar Menor no constituye un municipio. Su territorio (por otro lado, fácilmente delimitable dadas sus características geográficas) está dividido entre los municipios de Cartagena y San Javier por una frontera arbitraria, por lo que la mayoría de los datos existentes son de carácter municipal y no referidos al entorno integral de La Manga del Mar Menor.

La obtención de datos concretos y precisos proceden de:

- La Dirección General del Catastro (Sede Virtual del Catastro) y
- El análisis de las tipologías existentes a partir de la documentación de los Planes de Ordenación Urbana de los Municipios de San Javier y Cartagena, clasificando el territorio en Unidades de Identidad Homogénea, facilitando así la lectura del lugar.

Dadas las características del tejido urbano de nuestro ámbito, La Manga del Mar Menor, podemos delimitar diferentes Unidades de Identidad Homogénea, caracterizadas por una

concentración edificatoria y separadas unas de otras de un modo discontinuo.

Los enclaves o unidades delimitadas con una mayor densidad edificatoria son: (Figura 19)

- Zona Entremares,
- Zona Las Gaviotas,
- Zona El Cavanna,
- Plaza Bohemia,
- Zona El Zoco,
- Zona Eurovosa,
- Manga Beach,
- Zona El Casino,
- Puerto Tomás Maestre y
- Zona Norte Veneciola.

El análisis de la estructura urbana se llevará a cabo en cada una de las áreas delimitadas. Como cada uno de los enclaves presenta una estructura tipológica similar, a partir del análisis pormenorizado de uno de ellos podemos obtener datos globales. Hemos seleccionado la Unidad de Identidad Homogénea relativa a Eurovosa por ser una muestra representativa del entorno turístico.

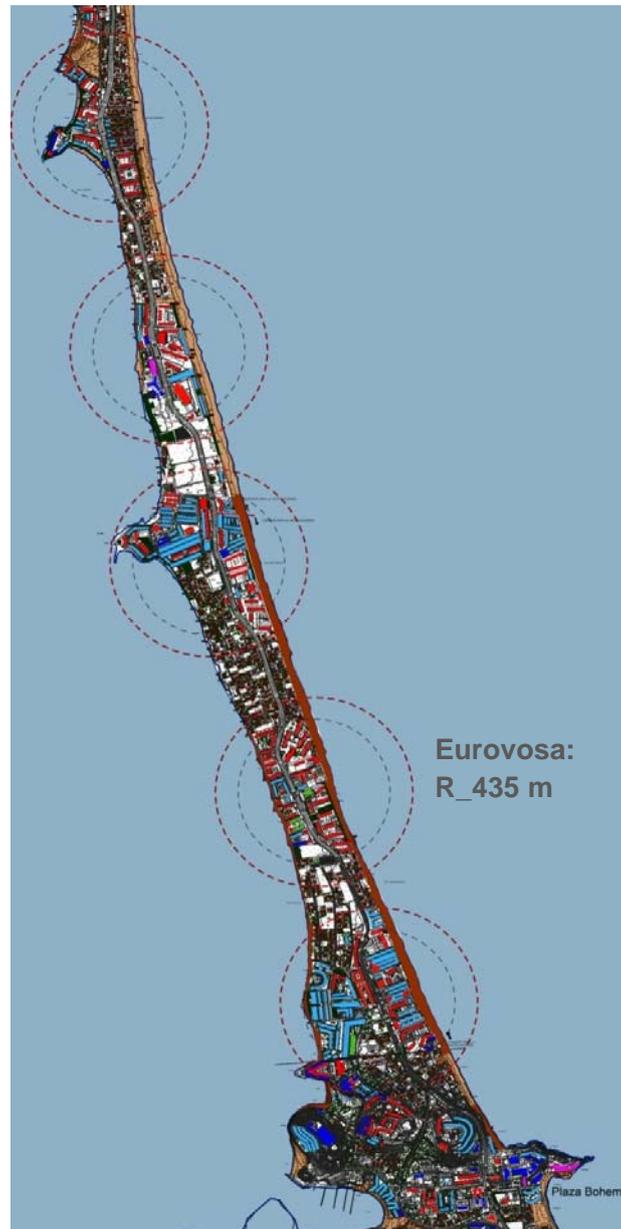


Fig. 19: Esquema Unidades de Identidad Homogénea. (Fuente: Elaboración propia)

Siguiendo los tamaños de los ámbitos de los polinúcleos planteados por R. Rogers, el diámetro de análisis es de 800 metros, con lo que su superficie media es de 30 ha. Con estas dimensiones (850 m de longitud máxima y 300 metros de separación entre “barrios”), conseguimos datos concluyentes del análisis del ámbito. Teniendo en cuenta que la unidad mínima de análisis para una aplicación fiable de los Indicadores de Sostenibilidad de la Guía Metodológica es de 16,2 ha.



Fig. 20: Esquema perfil. (Fuente: Elaboración propia)

En el esquema propuesto (Figura 20) se muestra un sistema de “compactación” del territorio. Con la mejora de la calidad urbana de cada núcleo, concentrando la población en las áreas más edificadas, aumentando su masa crítica, y mejorando así las relaciones humanas. *“Este modelo de ciudad compacta sostenible podría recuperar, en mi opinión, la ciudad como hábitat ideal de una sociedad basada en la comunidad”* (Rogers, Gumuchdjian, 2000)

Los indicadores que nos permiten analizar el estado de la estructura urbana son:

- 1.- Densidad Edificatoria.
- 2.- Compacidad Absoluta
- 3.- Compacidad Corregida
- 4.- Espacio Público por Habitante.

Con estos datos podemos determinar el grado de compactación del tejido. En primer lugar precisaremos la densidad edificatoria y posteriormente la proporción de espacios libres.

2.1.1.- INDICADOR: Densidad de viviendas:

La densidad nos aporta una lectura directa sobre el tipo de tejido urbano existente. Nos proporciona datos inmediatos para evaluar el grado de compactación de la ciudad y así dar el primer paso para lograr un entorno sostenible. *“La densidad de viviendas es una variable directamente derivada del modelo de ocupación del territorio. La ciudad compacta debe ser la estrategia a seguir, conteniendo en la medida de lo posible el consumo de suelo. La densidad de viviendas es el primer condicionante que determina la proximidad de las personas a las funciones propias de la vida urbana: el contacto con otras personas, servicios, transporte, actividad económica, etc.”* (Rueda, 2012)

Una correcta densidad permite desarrollar con eficiencia el transporte público y una adecuada vida social y al existir una cantidad suficiente de población se produce cierta diversidad de actividades y un buen número de interacciones espontáneas en la ciudad. Además se fomentan patrones de proximidad residencia-trabajo.

Los rangos de Densidad Neta para los distintos tipos de tejido urbano son:

- Paisaje Natural **d < 10 viv/ha**
- Urbanización baja intensidad **10 viv/ha < d < 50 viv/ha**
- Urbanización media intensidad **50 viv/ha < d < 100 viv/ha**
- Sistema urbano compacto **100 viv/ha < d < 150 viv/ha**

INDICADOR	DENSIDAD DE VIVIENDAS
Descripción:	Número de viviendas/Unidad de superficie Número de viviendas/ hectárea.
Valor Óptimo del indicador:	>100 viv/ha – 160 viv/ha Densidad neta. >80 viv/ha en más del 75% de la superficie de suelo urbano residencial, Densidad Global. El rango de densidad adecuado suele moverse entre 200 - 400 hab/ha, lo que se traduce en un número de viviendas más o menos variable (80-160 viv/ha) en función de la ocupación media que tenga la ciudad.

La Guía Metodológica nos especifica distintos modos de cálculo dependiendo de las características del ámbito de estudio “*El parámetro de densidad respecto al total de la ciudad se calcula teniendo en cuenta el total de la superficie de la misma. Sin embargo en el caso de unidades más pequeñas (barrios, etc.) es conveniente no contabilizar el suelo del planeamiento destinado a Sistemas Generales (densidad neta), que puede hacer que aunque la densidad global de la ciudad sea correcta, su análisis en una zona concreta con una elevada presencia de Sistemas Generales (por ejemplo, un gran parque urbano) quede fuera del objetivo, cuando en realidad no debería penalizársela por ello*”.

Según los datos proporcionados por los Planes Generales de Ordenación Urbana de los dos municipios que conforman el territorio de La Manga, Cartagena y San Javier, el total de **viviendas proyectadas** es de **38.600**. En el caso de que se ejecutaran todas ellas la **densidad media del ámbito** sería de de **73 viv/ha**.

Para el cálculo de estos indicadores es preciso establecer una malla de trabajo que se extienda por el territorio a analizar. La propuesta por la Guía Metodológica es de 200 x

200 metros. Dadas las características geográficas del entorno a analizar, su carácter lineal, el límite que suponen los dos mares y las irregularidades del perímetro, en este caso hemos ajustado la malla a 160 x 145 m. lo que supone 23200 m² de módulo de trabajo.

El método para determinar el número de viviendas y su ubicación exacta en la malla ha sido mediante el uso de la herramienta informática de la Dirección General del Catastro. Esta información nos ha posibilitado la localización de las zonas donde se concentra la mayor parte de la construcción y las áreas que podemos liberalizar de edificación, potenciando el paisaje natural, logrando así un modelo urbano compacto y sostenible. Hemos comprobado la repercusión de este dato, analizando la densidad del ámbito de Eurovosa:

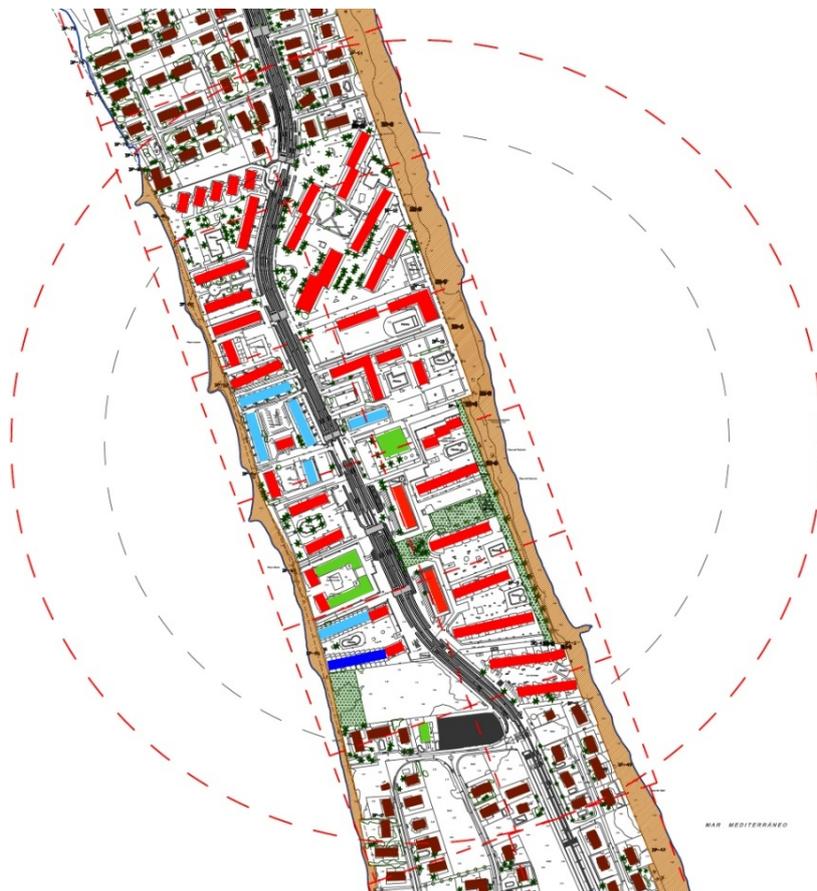


Fig. 21: Planta malla ámbito a analizar. Zona Eurovosa.
(Fuente: Elaboración Propia)

ÁMBITO EUROVOSA*			
MALLA	DENSIDAD DE VIVIENDAS (viv/ha)	Ajuste Indicador Densidad Bruta (viv/ha)	MODELO URBANO EXISTENTE
1	4	- 4	PAISAJE NATURAL
2	4	- 4	PAISAJE NATURAL
3	57	+23	MEDIA INTENSIDAD
4	174	-	COMPACTO
5	76	-	MEDIA INTENSIDAD
6	133	-	COMPACTO
7	65	+15	MEDIA INTENSIDAD
8	109	-	COMPACTO
9	144	-	COMPACTO
10	114	-	COMPACTO
11	3	-3	PAISAJE NATURAL
12	3	-3	PAISAJE NATURAL
MEDIA	76	+4	MEDIA INTENSIDAD

* Tamaño de la malla 160x145 m.

Tabla 2. Densidad de viviendas Zona Eurovosa. (Fuente: Elaboración Propia)

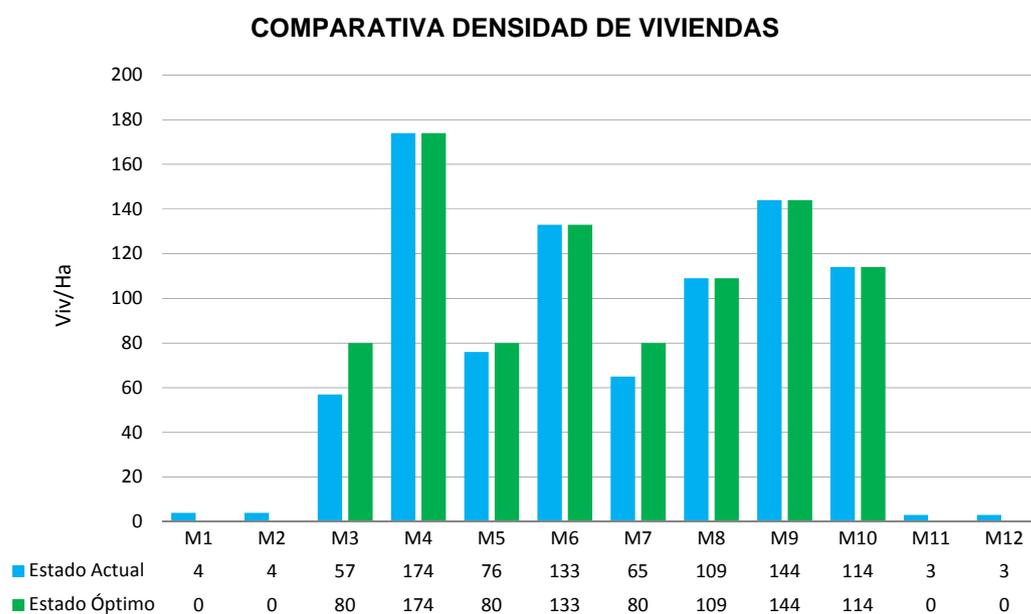


Gráfico 1: Diagrama de barras. Densidad media. (Fuente: Elaboración Propia)

Análisis:

La lectura que obtenemos del análisis de este Indicador es que nos encontramos con un tejido muy heterogéneo, lo que hace que las densidades medias nos proporcionen una lectura figurada de un tejido de media - alta intensidad urbana, cuando en realidad existen zonas puntuales muy compactas frente a otras muy dispersas. Por lo que distinguiremos dos zonas muy distintas, la denominada **Paisaje Natural** y la **Zona Núcleo**.

En la zona Paisaje Natural, la tendencia será eliminar las construcciones existentes o no incrementar el número de viviendas. En la zona denominada **Núcleo**, se propone conseguir un modelo compacto de ciudad. *“La edificación compacta expresa la idea de proximidad urbana, aumentando el contacto y la posibilidad de interconexión entre los ciudadanos. Permite desarrollar patrones de proximidad de forma que los desplazamientos se realicen mayoritariamente a pie o en transporte público. Un modelo compacto de ocupación del territorio favorece la eficiencia en el uso de los recursos naturales y disminuye la presión de los sistemas urbanos sobre los sistemas de soporte.”* (Rueda, 2012)



Fig. 22: Sección Unidad de Identidad Homogénea. Zona Eurovosa.
(Fuente: Elaboración Propia)

Otra conclusión que extraemos del análisis numérico es que contamos con el suficiente número de viviendas como para crear un núcleo compacto. No es necesario incrementar la densidad de un modo radical, únicamente planteando una nueva distribución de la edificabilidad y por lo tanto obteniendo un aumento de superficie de espacio libre público podríamos reequilibrar la densidad.

Sobre las viviendas existentes y previstas en el ámbito de estudio, cuantificamos la realidad construida y la previsión según el planeamiento (la ocupación de las edificaciones sobre el terreno) y superficiamos los espacios libres (tanto públicos como privados). Con estos datos planteamos un sistema viable para equilibrar el tejido, indicando aquellas zonas donde es factible reducir o suprimir edificabilidad para concentrarla en las áreas

más compactas.

Con el esponjamiento del tejido aumenta el espacio de relación imprescindible para la consecución de un espacio público “vivo”.

“Uno de los éxitos del urbanismo de Benidorm se debe a que las parcelas exigidas de suelo libre rodeando los edificios fueron destinadas a uso público. Se consiguió, así, crear un ambiente de calle, o lo que es lo mismo, de vida urbana, con establecimientos comerciales, cafeterías, restaurantes, espacios de ocio y distracción, etc., que sirven para favorecer las relaciones sociales” (Mazón, 2010).

FICHA RESUMEN:
INDICADOR: Densidad de vivienda

Estrategias Propuestas:

Ajustes puntuales de la edificabilidad, para disminuirla en las zonas donde el Indicador cataloga como “Paisaje Natural” y aumentarla en las zonas de densidad media. (Tabla 2)

La densidad es correcta, el problema reside en la gran proporción de segundas viviendas (Fig 9), por lo que se debe crear un foco de atracción que garantice una masa crítica todo el año.

2.1.2 – INDICADOR: Compacidad Absoluta:

La Compacidad Absoluta es un parámetro que nos indica la relación existente entre el espacio ocupado por la edificación (su volumen), y la superficie en que se encuentra, considerando para su cálculo únicamente el suelo urbano. La Compacidad Absoluta representa la altura media de la edificación respecto a la superficie total de análisis.

Los valores de la compacidad nos proporcionan una lectura directa de la morfología urbana y del sistema de ocupación del territorio. *“La compacidad incide en la forma física de la ciudad, en su funcionalidad y, en definitiva, en el modelo de ocupación del territorio y la organización de las redes de movilidad y de los espacios libres. (...) optimiza también la gestión de uno de los recursos naturales más importantes, el suelo, ya que informa de la intensidad edificatoria que ejerce la edificación sobre el espacio urbano.” (Rueda, 2012)*

La compacidad preserva los espacios de territorio esenciales para el mantenimiento de los ciclos naturales, aumenta la complejidad urbana en los tejidos urbanos existentes, potenciando así la mezcla de usos y los peatones de proximidad residencia-trabajo,

reduciendo la necesidad de movilidad y por lo tanto disminuyendo consumos y emisiones locales y globales.

Como ya se ha expuesto, conseguir un modelo compacto de ciudad es fundamental para lograr una ciudad sostenible *“Las construcciones altas, situadas a gran distancia unas de otras, deben liberar el suelo en favor de grandes superficies verdes. (...). La densidad de su población debe ser lo suficientemente alta para dar validez a la disposición de instalaciones colectivas que sean una prolongación de las viviendas.”* (Carta de Atenas, 1931)

Para ello debemos conseguir valores de Compacidad Absoluta extremos, inferiores a 0,05 en los pasillos del paisaje que conectan visualmente los dos mares y valores superiores a 5 en las áreas donde se concentra la edificación.

Una complejidad absoluta de 5 metros se traduce en una edificabilidad bruta aproximadamente de 1,25 m²c/m² de superficie de ámbito de actuación.

En ciudades con tipologías edificatorias distintas (Vitoria-Gasteiz, Barcelona, Sevilla, A Coruña, San Sebastián) se ha podido observar, que cuando los resultados son mayores a 5 m. se configura un tejido urbano con un grado de compacidad suficiente como para asegurar la funcionalidad y la organización urbana.

INDICADOR	COMPACIDAD ABSOLUTA
Descripción:	Volumen edificado (m ³) / Unidad de Superficie total (m ²) La compacidad absoluta se define como la relación entre el espacio ocupado por la edificación, expresado en volumen, respecto a una superficie determinada, considerando únicamente el área urbana consolidada (suelo urbano). El resultado equivale a la altura media de la edificación sobre la totalidad del área.
Valor del indicador:	CA (m) del tejido urbano Adyacente Parámetro CA (m) para la actuación urbanística. Paisaje Natural 0 - 0,05 Urbanización baja intensidad 0,05 - 2,5 >2,5 No edificar Urbanización media intensidad 2,5 - 5 >4,5 Edificar sólo para Redensificar Sistema urbano compacto >5 >5 Para el 50% de la actuación Para el 75% de la actuación

En el cálculo hemos utilizado los parámetros y herramientas ya expuestos en el cálculo de la densidad.

ÁMBITO EUROVOSA*				
MALLA	COMPACIDAD ABSOLUTA (m)	Ajuste Indicador Compacidad Absoluta (m)	TIPOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN	ACTUACIÓN PROPUESTA
1	0.7	- 0.7	PAISAJE NATURAL	NO EDIFICAR
2	0.3	- 0.3	PAISAJE NATURAL	NO EDIFICAR
3	2.3	+2.7	URBANIZACIÓN BAJA INTENSIDAD	REDENSIFICAR
4	1.9	-1.9	URBANIZACIÓN BAJA INTENSIDAD	DEMOLER
5	1.8	-1.8	URBANIZACIÓN BAJA INTENSIDAD	DEMOLER
6	2.6	+2.4	URBANIZACIÓN INTENSIDAD MEDIA	REDENSIFICAR
7	2.4	+2.6	URBANIZACIÓN BAJA INTENSIDAD	REDENSIFICAR
8	4.2	+0.8	SISTEMA URBANO COMPACTO	OPTIMO
9	5.2	-	SISTEMA URBANO COMPACTO	OPTIMO
10	7.0	-	SISTEMA URBANO COMPACTO	OPTIMO
11	0.3	- 0.3	PAISAJE NATURAL	NO EDIFICAR
12	0.4	- 0.4	PAISAJE NATURAL	NO EDIFICAR
TOTAL 50% ACTUACIÓN		SE TOMARAN MEDIDAS PUNTUALES EN CADA CASO.		

* Tamaño de la malla 160x145 m.

Tabla 3. Compacidad absoluta. Zona Eurovosa. (Fuente: Elaboración Propia)

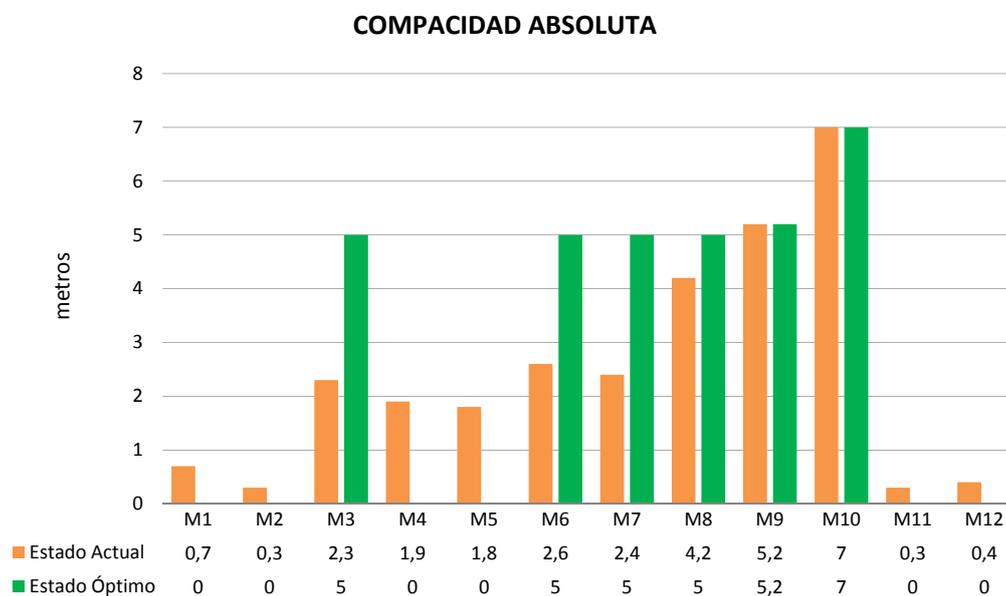


Gráfico 2: Diagrama de barras Compacidad Absoluta. (Fuente: Elaboración Propia)

Análisis

Las actuaciones propuestas nos indican directrices de actuación muy claras y similares a las proporcionadas por el Indicador de densidad. En el caso de encontrarnos con unos valores que denotan que estamos ante un modelo urbano de intensidad media, el modo de actuación depende de su ubicación. Las mallas más próximas a la zona central se deben redensificar, mientras que las más periféricas pueden actuar como elemento de transición entre el paisaje natural y el núcleo compacto.

En la zona con menores densidades, lo ideal es lograr valores muy próximos a cero para liberalizar el máximo territorio posible y poner en valor la conexión entre los dos mares. Para lograrlo, la demolición gradual se plantea como una opción más (ya propuesta en el documento de Evaluación Ambiental Estratégica de la Revisión del Plan General Municipal de Ordenación de San Javier (Murcia)). *“El “urban renewal” ha llegado al turismo, aunque haya pocas experiencias al respecto. En Miami, la crisis (...) les ha hecho recapacitar y plantearse el derribo de toda edificación situada al sur de la Sixth Street para abrir canales de agua y recuperar este espacio.” Rosa Barba, Ricard Pié. La Marina de Calvià. Reflexiones en torno a un proyecto turístico de marina en la isla de Mallorca.* (Figura 23).



Fig. 23: Demolición de edificios. Proyecto Marina Calvià (Mallorca).
(Fuente: La Marina, Ayuntamiento de Calvià, 1990)

En la figura 24 se observa claramente la estructura del ámbito analizado, las mallas de los extremos con valores muy próximos a cero y las mallas centrales con mayor índice de compacidad.

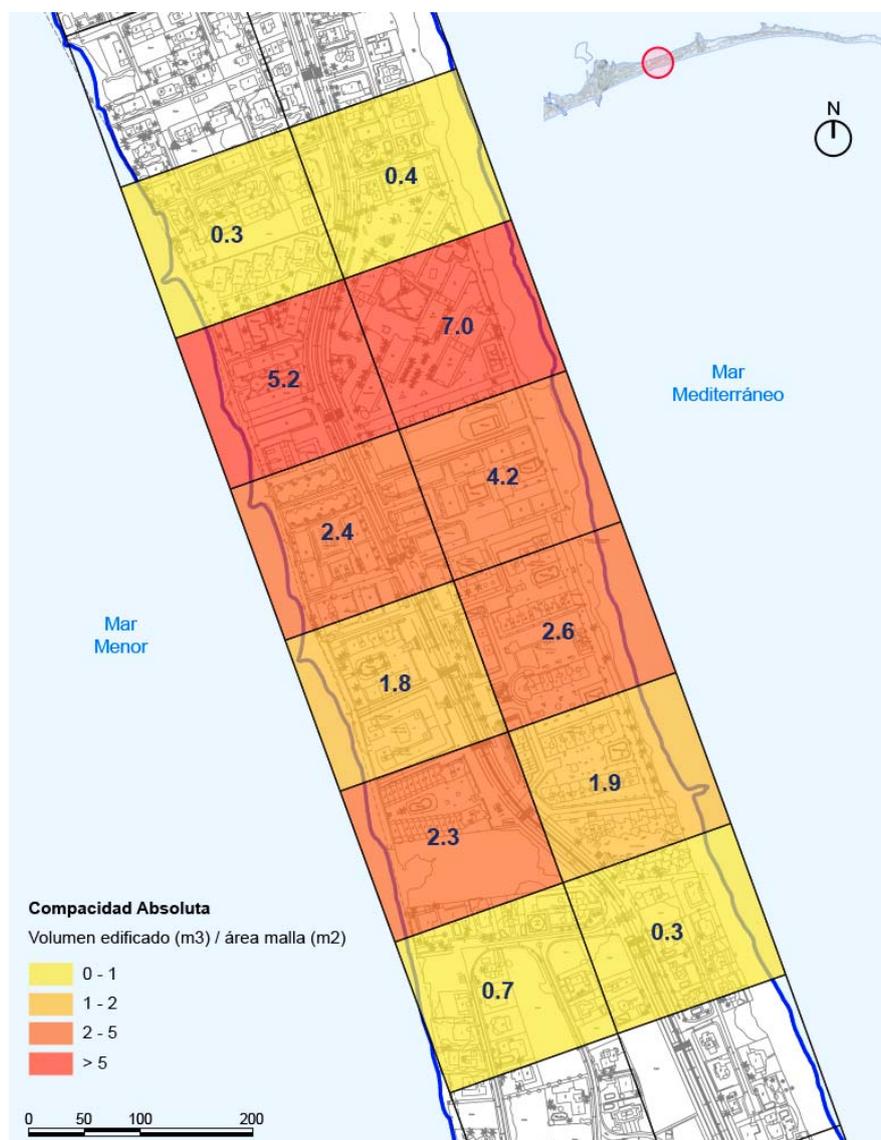


Fig. 24: Esquema planta Compacidad Absoluta. (Fuente: Elaboración Propia)

FICHA RESUMEN:
INDICADOR: Compacidad Absoluta

Estrategias Propuestas:

Los datos confirman las conclusiones aplicables en el Indicador de la Densidad, por lo que las estrategias son similares:

- Ajustes puntuales de la edificabilidad, para disminuirla en las zonas donde el Indicador cataloga como "Paisaje Natural" y aumentarla en las zonas de densidad media
- Se debe crear un foco de atracción que garantice una masa crítica todo el año.

2.1.3.- INDICADOR: Compacidad Corregida:

La Compacidad Corregida es un Indicador que relaciona el volumen construido con el espacio de estancia (espacios de relación, recreo y verde urbano) en un determinado ámbito.

La función de este indicador es matizar la Compacidad Absoluta, dando la información necesaria para evitar la sobrecompactación de los tejidos. Una sobrecompactación del territorio puede provocar fricciones a nivel de convivencia. Al relacionar el volumen edificado con los espacios públicos de estancia presentes en el área de estudio nos proporciona datos sobre su nivel de esponjamiento y consecuentemente su calidad urbana.

Una compacidad corregida equilibrada asienta las bases para que el espacio público sea vital y seguro. En la ciudad el espacio público, es el lugar donde toma sentido la vida de los ciudadanos, lugar de actividad común.

“Se entiende por espacio público de estancia aquel que, por sus características morfológicas y funcionales, permite en distinto grado, la interacción entre personas o la interacción de éstas con el entorno de carácter público y accesible: espacios verdes, plazas, calles de peatones, espacios interiores de manzana, bulevares, ramblas y aceras mayores de un ancho específico (5m) que permiten que dos personas puedan pararse a establecer un diálogo sin estorbar el paso de los peatones.” (Rueda, 2012), es decir, aquel que facilita la relación entre los ciudadanos.

Para conseguir un tejido urbano de calidad es imprescindible encontrar la proporción correcta de espacios públicos libres, lugares de reunión donde se producen las relaciones humanas creando la ciudad *“Lo que antes era una calle es ahora escenario potencialmente inagotable para la comunicación y el intercambio, ámbito accesible a todos en que se producen constantes negociaciones entre copresentes que juegan con los diferentes grados de la aproximación y el distanciamiento, pero siempre sobre la base de la libertad formal y la igualdad de derechos, todo ello en una esfera de la que todos pueden apropiarse, pero que no pueden reclamar como propiedad”* (Delgado, 2007)

INDICADOR	COMPACIDAD CORREGIDA
Descripción:	Volumen edificado (m3) / Espacio público de estancia (m2) La compacidad corregida relaciona el volumen construido de un determinado tejido urbano y el espacio de estancia: espacios de relación, recreo y verde urbano
Valor del indicador:	50% - 75% en la superficie del ámbito de actuación. Una compacidad corregida entre 10 y 50 metros proporciona un espacio de estancia muy satisfactorio (entre 10 y 20m2 de espacio de estancia por habitante) en tejidos con una densidad que oscile entre 200 - 400 habitantes/ha.

La forma y tamaño de los espacios libres deben guardar proporcionalidad con los niveles de frecuentación y de actividad esperados. Una mayor superficie no presupone una mayor calidad como ha demostrado la experiencia de los espacios interbloques de la ciudad funcional.

Dado que el mayor espacio de relación existente en La Manga del Mar Menor son sus playas y para obtener unas conclusiones más precisas, hemos analizado el Indicador de Compacidad Corregida desde dos perspectivas; Escenario 1 donde consideramos la costa como espacio libre de relación y Escenario 2 considerando la playa como espacio natural no perteneciente a la estructura urbana.

ÁMBITO 1 EUROVOSA*				
	ESCENARIO 1 (Incluye la playa como Espacio Libre)		ESCENARIO 2 (No incluye la Playa como Espacio Libre)	
MALLA	COMPACIDAD CORREGIDA (m)	Ajuste Indicador (m)	COMPACIDAD CORREGIDA (m)	Ajuste Indicador (m)
1	1,6	-1,6	0	
2	2,9	-2,9	0	
3	17,3	-	32	-
4	11,3	-	56	-
5	19,3	-	96	-
6	32,4	-	68	-
7	37,2	-	0	+10
8	22,5	-	538	-528
9	89,7	-	0	+10
10	30,3	-	0	+10
11	8,8	+1,2	0	+10
12	1,8	-1,8	0	-
VALOR MEDIO	22,0	-	Valor deformado.	

* Tamaño de la malla 160x145 m.

Tabla 4. Compacidad Corregida Escenarios 1 y 2. (Fuente: Elaboración Propia)

De los resultados podemos deducir que los valores son muy diferentes dependiendo de la inclusión o no de las playas dentro del tejido urbano.

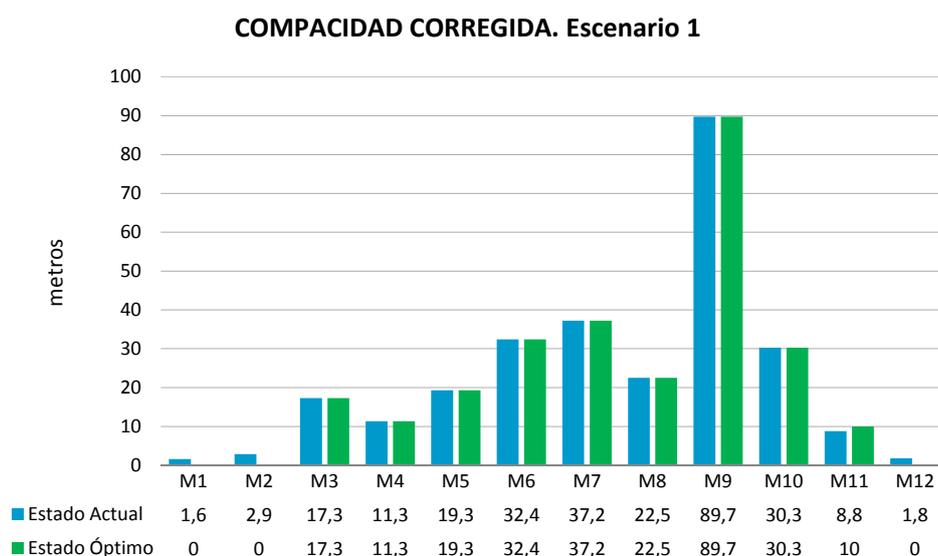


Gráfico 3: Diagrama de barras Compacidad Corregida Escenario 1. (Fuente: Elaboración Propia)

Análisis Escenario 1:

En este caso la Compacidad Corregida tiene unos valores casi perfectos, lo que nos demuestra que una lectura poco reflexiva de un indicador puede inducir a error. Es fundamental realizar un análisis pormenorizado de los resultados que posibilite una lectura real de las cifras. A pesar de la idoneidad de los valores obtenidos se dan dos factores que nos hacen reflexionar sobre estos resultados.

- La mayor parte del espacio libre se encuentra en el perímetro de la actuación, lo que representa un gravísimo riesgo de hipercompactación en el tejido central.
- La playa no responde a todos los requerimientos de un espacio público urbano, posee muchas otras riquezas, pero al tratarse de un entorno natural siempre existe una frontera entre los dos entornos que rompe la continuidad del barrio. Esta transición costa-ciudad se resuelve con paseos marítimos que “cosen” los tejidos aumentando el espacio de relación.



Fig. 25: Esquema conceptual. (Fuente: Elaboración Propia)

El espacio de relación que computa en este indicador se concentra en las dos costas y tiene un carácter “natural”, lo que repercute en la calidad del tejido urbano interior.

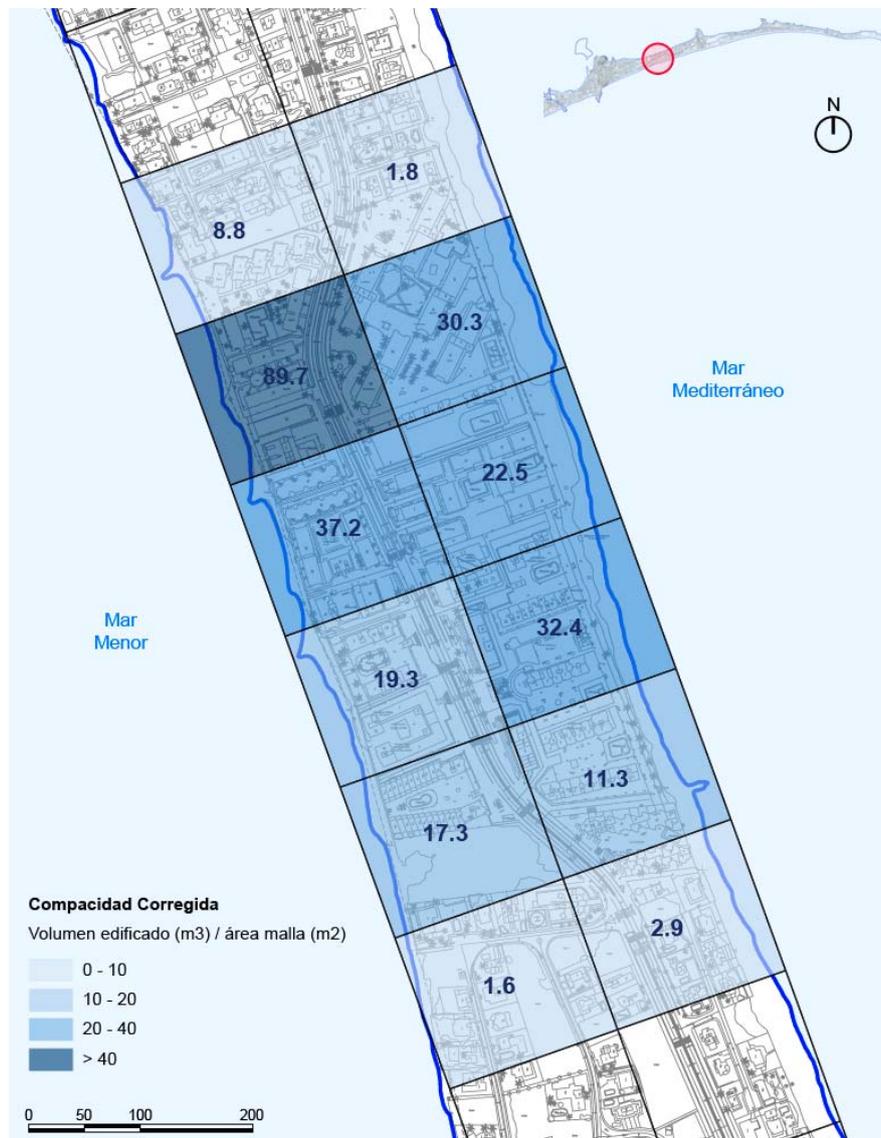


Fig. 26: Esquema planta compacidad corregida. (Fuente: Elaboración Propia)

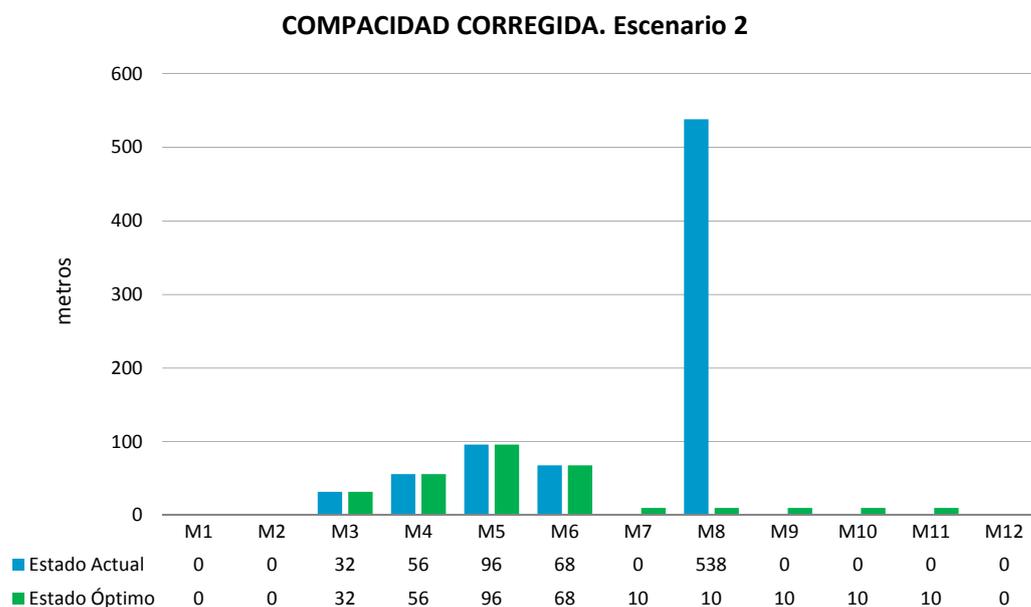


Gráfico 4: Diagrama de barras Compacidad Corregida Escenario 2. (Fuente: Elaboración Propia)

Análisis Escenario 2

Al desaparecer la playa como espacio libre nos encontramos con un tejido hipercompacto, que produce valores totalmente deformados en cuanto nos aproximamos a las zonas con mayor volumen edificado. El valor de la Compacidad Corregida es cero cuando los espacios libres son inexistentes o desproporcionados (538 m) cuando el volumen edificado está totalmente descompensado frente al espacio público.

El análisis de este indicador nos indica que existe una grave descompensación en el tejido urbano de La Manga del Mar Menor, equilibrado parcialmente gracias a la existencia de las dos playas. Pero la existencia de estas no repercute en la mejora del tejido urbano interior, por lo que sería conveniente determinar los espacios libres necesarios para su reequilibrio. Para ello se aplica el siguiente Indicador: “Espacio Público de Estancia”

FICHA RESUMEN:**INDICADOR: Compacidad Corregida****Estrategias Propuestas:**

Con los datos obtenidos (ver Tabla 5), se extrae la conclusión de que existe un déficit de espacio libre de relación en La Manga del Mar Menor. El único lugar son las playas, pero lógicamente por sus características no responden a las necesidades urbanas por lo que proponemos.

- Recuperar el límite entre espacio urbano y espacio natural con paseos marítimos de modo que se incremente el espacio público de relación. Estos paseos deben cumplir el requisito de sostenibilidad para que puedan considerarse una solución y no un nuevo problema.

2.1.4.- INDICADOR: Espacio Público de Estancia.

Garantizar una reserva mínima de espacios de estancia por habitante es imprescindible para lograr un espacio público de calidad. La cobertura de espacios de estancia en las ciudades es de gran importancia ya que afecta de manera muy directa a la calidad de vida de sus ciudadanos. Los paseos, las ramblas, los parques y las plazas entre otros, juegan un papel fundamental tanto en el medio ambiente y la biodiversidad de la ciudad como por su funcionalidad como espacios de relación, de esparcimiento o relax.

La Agencia de Ecología Urbana de Barcelona plantea una red de espacios verdes para la vida urbana situados a diferentes distancias del centro de la ciudad y de diferentes tamaños.

Estos espacios forman parte de la morfología de la ciudad, de su estructura y actúan como espacios descompresores del volumen edificado. Una dotación equilibrada de espacios de estancia contribuye al bienestar físico, emocional y de relación de los ciudadanos.

En la Guía Metodológica existen distintas clasificaciones de **“los espacios verdes”** atendiendo a su tamaño. La Agencia de Ecología Urbana de Barcelona para el Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla (Rueda, 2008) indica la creación de una red de espacios verdes de diferentes tamaños y a diferentes distancias. Diferenciando:

- Un espacio verde mayor de 1000 / 2000 m² a una distancia menor de 200 metros (desplazamiento a pie de carácter cotidiano).

- Un espacio verde mayor de 5000 m² a una distancia menor de 750 metros (desplazamiento a pie de carácter no cotidiano).
- Un espacio verde mayor de 1 hectárea y a un corredor verde a una distancia menor de 2 km. (desplazamiento en bicicleta).
- Un espacio verde mayor de 10 hectáreas a una distancia menor de 4 km. (desplazamiento en transporte público).

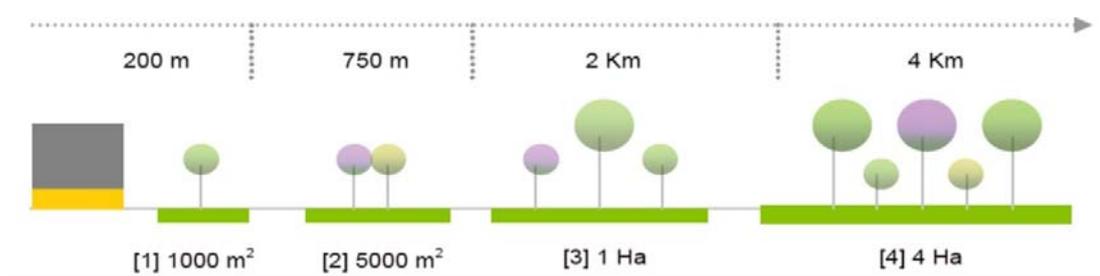


Fig. 27: Áreas de influencia según distancia y superficie del espacio verde.
(Fuente: Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla. Rueda, 2007)

Por otro lado A. Hernández Aja recupera diversas tipologías de espacios libres de distintas normativas europeas. “Existen sin embargo gran número de parámetros recomendados por el Instituto Alemán para el Urbanismo [Deutsches Institut Für Urbanistik (DIFU)], de los que seleccionamos a continuación los siguientes:” (Figura 28)

CUADRO 12: Tipología de espacios libres

	Zona de influencia	Distancia máxima	Tamaño recomendado
Espacios libres relacionados con la vivienda	máx. 500 m	5-10 min. a pie	2 ha
Espacios libres relacionados con el barrio	máx. 1.000 m	10-15 min. a pie	15 ha
Espacios libres relacionados con el municipio	máx. 5.000 m	20-30 min a pie ó máx. 30 min. transporte público	150 ha

Fig. 28: Tipología de espacios libres. (Fuente: La Ciudad de los Ciudadanos. A. Hernández, 1997)

INDICADOR	DÉFICIT DE ESPACIO PÚBLICO DE ESTANCIA.
Descripción:	Superficie espacio público de estancia (m ²) / habitante
Valor del indicador:	>10m²/habitante
Observaciones.	Para aplicar este indicador equilibramos las condiciones del entorno turístico. Para realizar una comparativa y obtener datos más fiables, realizamos los cálculos incluyendo la playa como espacio libre (tal y como indica la Guía Metodológica) y sin incluirlos. Los cálculos incluyen la PTE (Población Turística Equivalente) en el número de habitantes.

Aunque el no computar la playa como espacio de estancia puede desvirtuar los cálculos, tal como hemos detectado en el Indicador Compacidad Corregida, hemos realizado el análisis incluyendo la playa como espacio público (Escenario 1), y sin su inclusión (Escenario 2).

Este indicador depende directamente del número de habitantes, un dato muy variable en La Manga del Mar Menor. El millón aproximado de visitantes anuales modifican radicalmente el espacio urbano (Figura 15). Al calcular el Indicador de Población Turística Equivalente hemos obtenido unos resultados poblacionales que suponen un incremento de población de 40 hab/ha. Pero una vez más estos resultados hay que analizarlos con perspectiva, aunque la PTE sea de 23484 habitantes y este indicador sea anual, la realidad es que las pernoctaciones se concentran en los meses estivales, por lo que las tres cuartas partes del año la repercusión del turismo sobre el núcleo urbano es prácticamente nula, intensificándose en verano hasta alcanzar un incremento de 150 hab/ha. Estas variables están introducidas en ambos escenarios, Escenario 1 y Escenario 2.

ÁMBITO EUROVOSA*		
	Escenario 1	Escenario 2
MALLA	Espacio libre/habitante (m2/hab)	Espacio libre/habitante (m2/hab)
1	9	0
2	23	0
3	7	4
4	3	1
5	4	1
6	7	4
7	3	0
8	5	0
9	1	0
10	6	0
11	6	0
12	46	0
Valor Medio	5	1

* Tamaño de la malla 160x145 m.

Escenario 1. Se computa la playa como espacio libre.

Escenario 2. No se computa la playa como espacio libre.

Tabla 5. Espacio público de estancia. Escenarios 1 y 2. (Fuente: Elaboración Propia)

En el Gráfico 5 hemos reflejado la comparativa entre los resultados del Indicador según las distintas variables de cálculo.

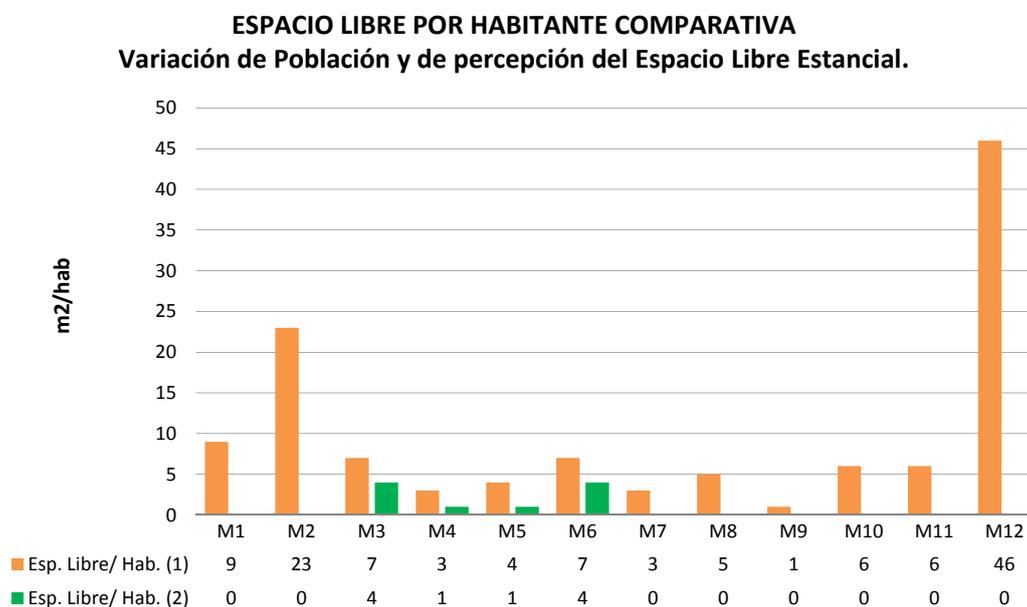


Gráfico 5: Comparativa espacio libre por habitante. (Fuente: Elaboración Propia)

Las condiciones de La Manga del Mar Menor son cambiantes a lo largo del año, incluso el espacio es totalmente distinto según la época del año. Analizando los valores de la comparativa realizada y teniendo en cuenta que la mayoría de las viviendas de La Manga son vacacionales (92% según datos de Murcia Turística), para aplicar el indicador con el máximo rigor hemos incluido la playa como espacio libre y el cálculo poblacional se ha realizado a partir del número de viviendas por 2.8 (tal y como se determina en el Plan General de San Javier).

En la tabla siguiente hemos determinado la superficie de espacio libre de relación que sería necesario incrementar por malla para lograr una mejora en la calidad del tejido urbano.

ÁMBITO EUROVOSA			
MALLA	Número de habitantes (hab)	Espacio Libre existente (m2)	Indicador Espacio Libre (hab x10 m2)
1	208	1036	1044
2	208	2617	-537
3	552	3128	2392
4	1317	3952	9218
5	675	2269	4481
6	1050	7032	3468
7	605	1505	4545
8	891	4299	4611
9	1120	1350	9850
10	926	4948	4312
11	205	706	1344
12	205	5210	- 3160
TOTAL	7962	38052	41568

* Tamaño de la malla 160x145 m. Medición realizada sobre base cartográfica.

Tabla 6. Espacio libre de estancia óptimo. (Fuente: Elaboración Propia)

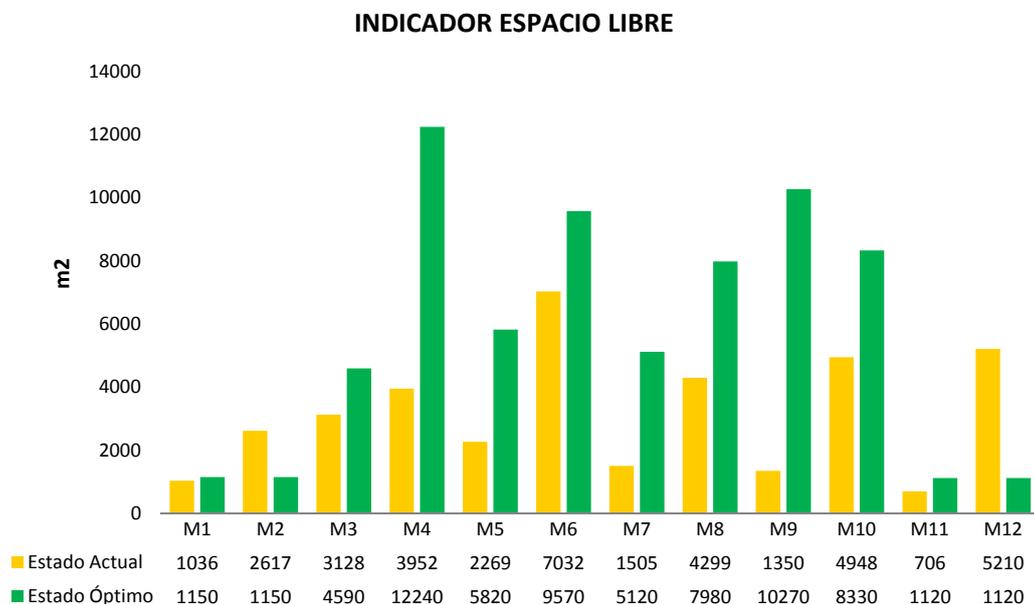


Gráfico 6: Diagrama de barras espacio libre Estado Actual - Óptimo. (Fuente: Elaboración Propia)

Análisis:

La lectura de las tablas, la visualización de los diagramas y los resultados obtenidos en el Indicador de Compacidad Corregida nos permiten conocer la superficie de espacio público de estancia.

El espacio libre por habitante es radicalmente distinto si se incluye la playa como espacio libre o no, pasando de unos valores que indican la inexistencia de espacio libre a otros que se aproximan al valor del indicador.

El problema es que existe un único gran espacio libre, la playa, pero no existe una estructura coherente basada en la existencia de distintos tipos de espacios libres de modo que den servicio al ciudadano y al mismo tiempo estructuren la ciudad tal como hemos indicado en los esquemas.

Sería necesario aumentar la superficie de espacio libre en 41568 m² y crear una red de espacios verdes de diferente tamaño y en distintas posiciones que se integren en la estructura urbana y produzcan un esponjamiento en el tejido y una mejora de la calidad urbana.



Fig. 29: Espacio libre de relación. (Fuente: Elaboración Propia)

FICHA RESUMEN:
INDICADOR: Espacio Público de Estancia

Estrategias Propuestas:

Tal y como se mostraba en el Indicador de la Compacidad Corregida existe un déficit de espacios públicos de relación:

- Necesitamos contar con una serie de espacios libres de relación, de distinta envergadura que esponjan la estructura urbana y produzcan un esponjamiento en el tejido y una mejora de la calidad urbana. Proponemos recuperar espacios actualmente residuales transformando su uso.

2.2. ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN URBANA: Complejidad y Diversidad.

Este es el punto clave para conseguir eliminar la estacionalidad del núcleo turístico creando focos de atracción que consigan estabilizar la población. La cuestión es cómo lograr que la inversión se desplace hasta este enclave concreto y se extienda a lo largo del año. Dadas las características del entorno y su proximidad con la ciudad de Cartagena sería conveniente fomentar zonas residenciales en un ambiente natural, incrementando el servicio de transporte público entre ambas localidades. Modelos urbanísticos como los propuestos por Richard Rogers en Parc Bit (Mallorca), relacionando el modelo Residencial-Ocio-Trabajo (ROT) con las actividades académicas universitarias (Figura 30) o la ordenación para el sector Lu Jia en Shangai (China) donde plantea unidades compactas sostenibles conectadas a través de transporte colectivo principalmente y rutas peatonales y ciclistas (Figura 31).

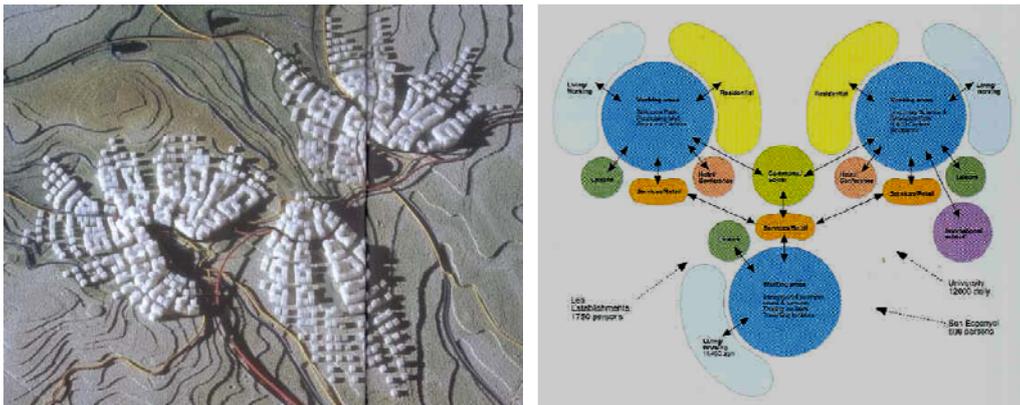


Fig. 30: Modelo ROT (Residencia-Ocio-Trabajo). ParcBit (Mallorca). R. Rogers, 1994

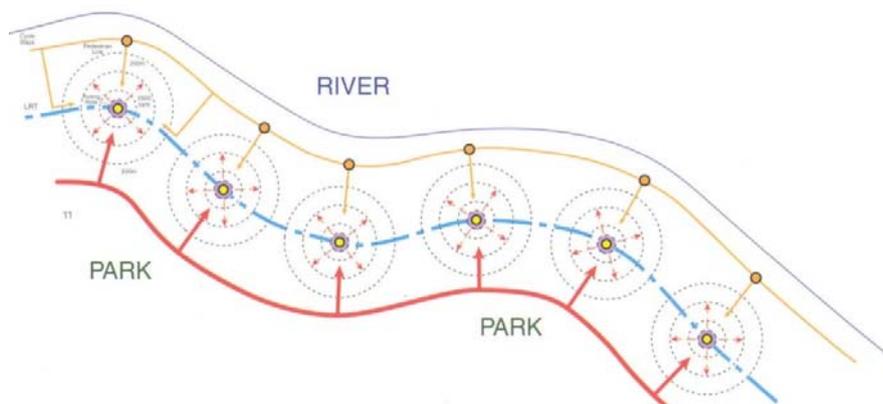


Fig. 31: Diagrama de polinúcleos compactos de uso mixto. Sector Lu Jia, Shangai (China). R. Rogers, 1994

Realmente nos encontramos con un círculo vicioso difícil de romper, no hay masa crítica porque no hay diversidad, y no existe diversidad porque no existe la masa crítica suficiente para que resulte rentable. Por ello resulta imprescindible el apoyo de políticas públicas que realicen el primer esfuerzo, ya sea primando a los residentes habituales con exenciones en el pago de cuotas e impuestos, resolviendo las conexiones mediante el transporte público y ayudando a la implantación de nuevos negocios, para conseguir posteriormente la incorporación de aportaciones privadas.

“Aumentar la diversidad y la mixtura de usos y funciones urbanas. Esta es una característica clave para aumentar la resiliencia y la estabilidad económica, entendiendo que la estabilidad depende del grado de complejidad de su red de relaciones y esta de la diversidad del sistema urbano.

Aumentar los puestos de trabajo para ciudadanos de diferente nivel de instrucción y edad. Esto permite aumentar la estabilidad social. Aumentar la autocontención y la autosuficiencia. Aumentar el capital económico y el capital social. Aumentar el número de actividades densas en conocimiento y actividades TIC. Aumentar las actividades productivas con valor añadido. Crear nuevas áreas de centralidad y hacer más maduras las existentes. Aumentar la proximidad de usos y funciones y la accesibilidad a los servicios básicos y a los equipamientos con transportes alternativos al coche.” (Rueda, 2011)

2.2.1 INDICADOR: Equilibrio entre actividad y residencia.

Conseguir una ciudad compleja, no especializada, en la que se mezclen las diferentes funciones y usos urbanos compatibles. Generar patrones de proximidad trabajo-residencia para mejorar la autocontención de la movilidad y la satisfacción de las necesidades cotidianas por parte de la población residente.

“Para generar una diversidad exuberante en las calles y distritos de una ciudad son indispensables cuatro condiciones:

Primero, el distrito, y sin duda cuantas partes del mismo como sean posibles, ha de cumplir más de una función primaria; preferiblemente más de dos. Estas han de garantizar la presencia de personas que salen de sus hogares en horarios diferentes y que están allí con fines distintos, pero capaces de usar muchos equipamientos en común (...)” (Jacobs, 2011)

INDICADOR	EQUILIBRIO ENTRE ACTIVIDAD Y RESIDENCIA:
Descripción:	Superficie construida no residencial en relación a la superficie construida total: Superficie construida de uso comercial, terciario y productivo/ Superficie construida total.
Valor del indicador:	>15% en más del 80% del tejido.

El porcentaje de superficie construida de uso terciario/productivo sobre el total de superficie construida mantiene una relación lineal con el número de actividades que se podrán implantar en el futuro, y por consiguiente, el grado organización urbana (diversidad de personas jurídicas) de la ciudad.

Si se dan las características físicas para que un tejido residencial pueda contener suficiente actividad, hay más posibilidades que la movilidad obligada por cuestiones de trabajo se reduzca. El ciudadano puede localizar en su mismo ámbito su residencia y su lugar de trabajo.

La concurrencia entre residencia, oficinas y tiendas favorece una ocupación del espacio público durante las 24 horas del día.

Para conseguir proximidad trabajo-residencia, se requiere que la actividad económica se integre en los barrios residenciales. Los sectores con un buen equilibrio de usos, no obligan a coger el coche para las compras cotidianas, los desplazamientos se realizan a pie o bicicleta.

La disposición de usos no residenciales en planta baja favorece la ocupación de la calle, estructura la calle como conector de actividades y como espacio de estancia y de convivencia.

“El estudio de tejidos urbanos en distintas ciudades españolas (Barcelona, Vitoria-Gasteiz, Sevilla, Lugo, A Coruña, San Sebastián) pone de manifiesto que un porcentaje de superficie construida no residencial por debajo del 20%, se corresponde con tejidos medios y residenciales con poca capacidad de crear tejidos urbanos complejos. La siguiente tabla muestra la caracterización de los tejidos según masa crítica de población y actividad.”

Tejido urbano	Masa crítica de población	Masa crítica de actividad	Cobertura de la demanda de empleo
TEJIDO CENTRAL <i>Complejidad media: >5 bits</i>	>100 viviendas/ha	>20% superficie construida no residencial >30 actividades/ha	>50% de la demanda (población activa del sector)
TEJIDO MEDIO <i>Complejidad media: 4-5 bits</i>	60-100 viviendas/ha	10-15% superficie construida no residencial 20-30 actividades/ha	Entre 20 y 50% de la demanda (población activa del sector).
TEJIDO RESIDENCIAL <i>Complejidad media: <4 bits</i>	<60 viviendas/ha	<10% superficie construida no residencial <10 actividades/ha	<20% de la demanda (población activa del sector)

Fig. 32: Tejidos según masa crítica de población y actividad. (Fuente: Guía Metodológica. Rueda, 2012)



Fig. 33: Comerciales-Residencia. Zona Eurovosa. La Manga del Mar Menor. (Fuente: Elaboración propia)

ÁMBITO EUROVOSA*				
MALLA	Superficie Construida Total (m2)	Superficie Construida Otros Usos (m2)	Cálculo del Indicador (%)	Superficie Construida Otros Usos necesaria para cumplir el Indicador (m2)
1	3206	1118	35 %	CUMPLE
2	2164	209	10 %	116
3	14327	0	0 %	2149
4	41713	1230	3 %	5027
5	22842	1485	7 %	1941
6	32028	1046	3 %	3758
7	15072	0	0 %	2261
8	26224	938	4 %	2996
9	33476	23497	70 %	CUMPLE
10	38529	12000	31 %	CUMPLE
11	1602	0	0 %	240
12	3445	0	0 %	517
Total	234628	41523	18%	19005

* Tamaño de la malla 160x145 m.

Tabla 7. Datos Residencia-Otros Usos. (Fuente: Elaboración Propia)

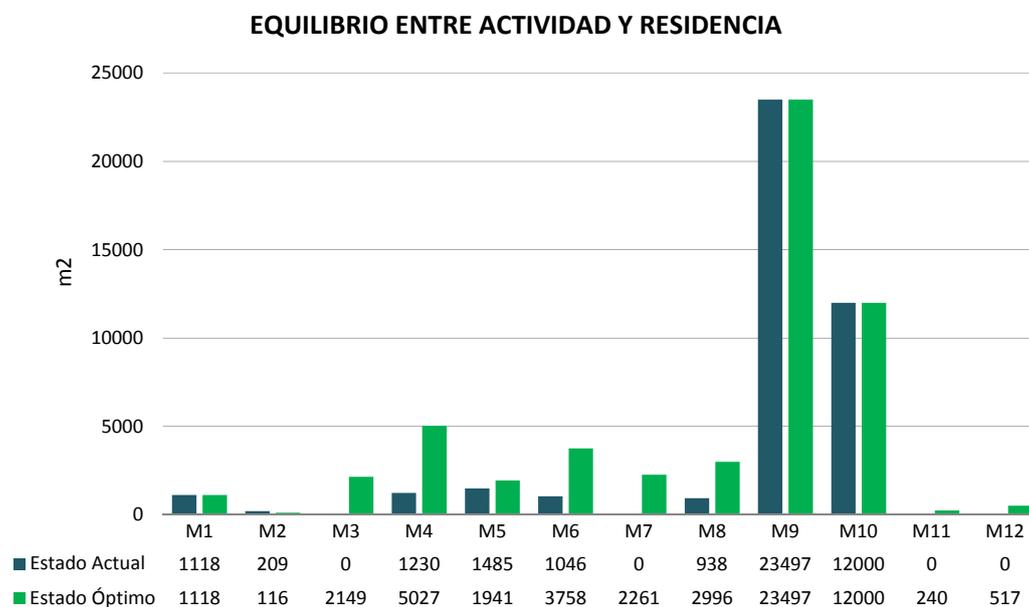


Gráfico 7: Diagrama de barras equilibrio entre actividad y residencia. (Fuente: Elaboración Propia)

Análisis:

Los datos que nos ofrece este indicador son muy reveladores, por un lado la superficie entre actividad y residencia supera los requisitos del Indicador lo que nos lleva a pensar que contamos con un ámbito diverso.

Al analizar el número de actividades del ámbito de análisis (encontramos 49 actividades concentradas en la zona central). Si consideramos el área ocupada por el tejido más compacto (eliminando toda la zona de baja densidad formada por viviendas unifamiliares) y no incluimos en la medición la playa por ser suelo no edificable, la superficie resultante es de 16,2 ha. Computando el número de actividades por hectárea obtenemos un cociente de **3.2 actividades/ha, muy alejado de los requerimientos de un tejido central.**

Este resultado se contradice con los datos obtenidos a partir de los metros cuadrados construidos. En este cómputo, el cálculo medio del Indicador nos proporciona un valor muy adecuado, esto es debido a la repercusión que tiene en el tejido el uso turístico residencial. Los hoteles y apartahoteles son negocios de un tamaño considerable, de ahí que se cumpla la proporción de superficie construida residencial/actividad. Pero el número de negocios es muy deficitario para crear un tejido complejo, necesitaríamos un incremento de 27 nuevos negocios por hectárea, 438 nuevos negocios en total.

Pero estos negocios presentan un problema añadido, su estacionalidad. De las actividades existentes únicamente funcionan todo el año 24, por lo que la diversidad en los meses no estivales es casi nula.

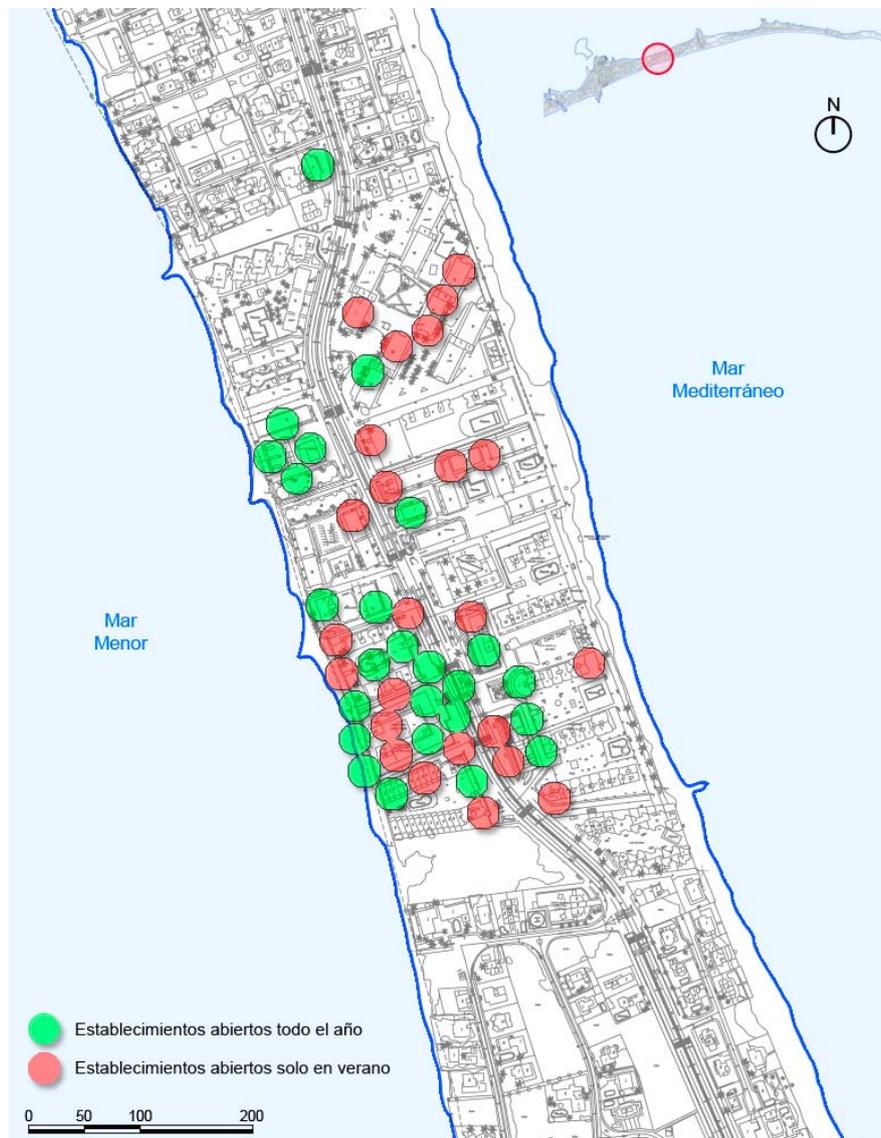


Fig. 34: Esquema planta temporalidad. Actividades. (Fuente: Elaboración Propia)

Para reactivar y mejorar la complejidad sería necesario un incremento de actividades no estacionales que fomenten una estabilización de la población. Se deberían plantear un plan de negocio a largo plazo, flexible, capaz de adaptarse a unas condiciones urbanas cambiantes para según se produzca un crecimiento paralelo de la actividad y la población.

Un factor que puede producir una desviación en el indicador es el porcentaje de ocupación de las viviendas. Aunque exista la superficie residencial hasta que las viviendas no estén ocupadas no podemos establecer una recuperación del entorno urbano. Actualmente todo gira alrededor de un modelo turístico de sol y playa, basado en

el clima y las cualidades paisajísticas del entorno. Para que se produzca una estabilización poblacional, imprescindible para general la masa crítica que reactive La Manga del Mar Menor, es fundamental crear actividades estables, ya sea alrededor del turismo o creando nuevos focos de actividad.

FICHA RESUMEN:**INDICADOR: Equilibrio entre actividad y residencia****Estrategias Propuestas:**

Este Indicador consta de dos requerimientos el reparto de superficie construida entre residencial y otros usos, y el número de negocios. Dada la presencia de grandes negocios como los hoteles, cumplimos el primer requerimiento, pero no el segundo, por lo que proponemos:

- Liberalizar la normativa, permitiendo el uso comercial en todo el tejido. Esto será especialmente útil en las zonas ocupadas únicamente por viviendas unifamiliares.
- Para evitar el cierre temporal de negocios necesitamos focos de atracción en forma de nuevas dotaciones y servicios que disminuyan la estacionalidad.

2.2.2 INDICADOR: Proximidad a actividades de uso cotidiano.

Este indicador nos proporciona información sobre los espacios residenciales que disponen de servicios con proximidad necesarios para satisfacer las compras cotidianas: ir a comprar pan, tener cerca una farmacia, etc. Estas actividades comerciales es importante que se encuentren en un radio cercano a su residencia.

La mayoría de los productos de primera necesidad hoy en día pueden obtenerse en un único establecimiento, por lo que la demanda estaría satisfecha, aunque la diversidad y la complejidad serían notablemente inferiores. Estos valores nos proporcionan pistas sobre la autonomía básica del ámbito analizado.

Los tejidos residenciales con variedad de tiendas de proximidad reducen los desplazamientos generados por motivo de compras.

La áreas residenciales con actividades cotidianas generan espacios dinámicos, favoreciendo una ocupación del espacio público durante las 24 horas del día. Sin embargo las grandes superficies comerciales generan un alto número de desplazamientos en vehículo motorizado.

INDICADOR	PROXIMIDAD A ACTIVIDADES COMERCIALES DE USO COTIDIANO
Descripción:	Determinar los servicios de proximidad necesarios para satisfacer las compras cotidianas: pan, fruta y verduras, productos cárnicos, pescado, productos variados de supermercado, ultramarinos, prensa y productos farmacéuticos (como actividades independientes)
Valor del indicador:	100% población con cobertura simultanea a 6 actividades diferentes.

En el ámbito estudiado (Zona Eurovosa), encontramos los siguientes negocios:

NEGOCIO	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS	PERIODOS DE ACTIVIDAD
Panadería	2	Ambas estivales
Frutería	1	Anual
Carnicería	1	Anual
Pescadería	1	Anual
Supermercado	2	Uno anual y otro estival.
Ultramarinos	1	Anual
Prensa	1	Anual
Farmacia	1	Anual

Tabla 8. Actividades comerciales de uso cotidiano. (Fuente: Elaboración Propia)

Dado que el área compacta tiene un radio de 345 m y que el ámbito edificado tiene un ancho máximo de 230 metros, el acceso a estos negocios por parte de los habitantes está dentro de su área de influencia (menos de 5 minutos andando). El problema es la estacionalidad que obliga a los residentes habituales a desplazarse fuera de su ámbito, utilizando el vehículo privado y produciendo desabastecimiento en la zona.



Fig. 36: Esquema radio de influencia del comercio. (Fuente: Elaboración Propia)

FICHA RESUMEN:

INDICADOR: Proximidad a actividades de uso cotidiano

Estrategias Propuestas:

Como se constata con las distintas tablas y esquemas aportados, cumplimos los requerimientos del Indicador, el problema es que estos negocios no abren todo el año por lo que como ya se ha mencionado:

- Necesitamos focos de atracción en forma de nuevas dotaciones y servicios que disminuyan la estacionalidad.

2.2.3 Indicador: Déficit de Equipamientos Básicos.

Se entiende por equipamiento el conjunto de dotaciones imprescindibles para el funcionamiento de la estructura social. Hay que distinguir su titularidad o uso, analizando los equipamientos a los que toda la población tiene acceso. Se consideran los equipamientos en el ámbito de la educación, sanidad, cultura, asistencia social y deporte.

La dotación de equipamientos en una ciudad hay que entenderla como garantía de la calidad urbana y como componente básico para la cohesión social.

Una dotación suficientemente variada de equipamientos que pueda cubrir las diferentes necesidades de los habitantes de la ciudad es un elemento indispensable en la complejidad.

Debemos entender los equipamientos como una garantía de la calidad urbana y un componente básico para la cohesión social, independientemente de las características de la población. *“En un análisis de cohesión social desde el punto de vista urbanístico es de especial importancia la oferta de equipamientos que utiliza la población, ya que éstos son, desde un punto de vista genérico, satisfactores de necesidades”* (Rueda, 2012)

INDICADOR	DÉFICIT DE EQUIPAMIENTOS BÁSICOS.
Descripción:	$(M2 \text{ dotación actual} / M2 \text{ dotación óptima}) \times 100$ Evaluar las necesidades de equipamientos existentes
Valor del indicador:	Entre el 75% y el 100% de la dotación cubierta.
Observaciones.	Determinamos las dotaciones necesarias según “La ciudad de los ciudadanos” (Hernández, 1997)

El Anexo de cálculo de la Guía Metodológica, basándose en “La ciudad de los ciudadanos” (Hernández, 1997) determina las dotaciones necesarias para cada tipo de ámbito.

Siguiendo las clasificaciones de A. Hernández Aja, La Manga del Mar Menor por su número de habitantes y su número de viviendas está incluido dentro de la categoría de Barrio – Ciudad y su tipo de población es sostenible (homogénea). Nuestro ámbito de análisis (Área de Eurovosa) se enmarca dentro de la categoría de Barrio con el mismo tipo de población.

El número de habitantes lo determinamos a partir del número de viviendas. Dada la estacionalidad del entorno, oscila entre los 2.8 habitantes por vivienda que nos indica el Plan General de San Javier, los 3.3 hab/viv que indica Agustín Hernández Aja en su escrito, o los 5.9 hab/viv que en el documento del año 2011 “Fortalezas de turismo en la Región de Murcia” de Murcia Turística.

Contamos con 2061 viviendas por lo que el número de habitantes oscila entre:

- 1.- PGOU de San Javier: 5771 hab.
- 2.- La Ciudad de los Ciudadanos: 6801 hab.
- 3.- MurciaTurística: 12160 hab.

Los datos proporcionados por Murcia Turística los descartamos porque entendemos que esta ocupación se refiere únicamente a los meses estivales, y dadas las variaciones poblacionales y la proporción de segundas viviendas, utilizaremos el valor inferior en el cálculo.

Con las cifras indicadas estamos dentro de la horquilla de 5000 – 15000 habitantes, lo que significa que el ámbito está comprendido en los 800 m de diámetro, por lo que corroboramos la inclusión en la categoría de Barrio.

Tejido central y población sostenible				
Tipo de equipamiento	m ² suelo/habitante			
	Vecindario	Barrio	Barrio-Ciudad	Ciudad
Bienestar social	0	0,04	0,308	0,31
Cultural	0,06	0,098	0,188	0,348
Deportivo	0,35	0,384	0,724	2,084
Educativo	0,89	1,39	1,72	2,29
Sanitario	0	0,033	0,123	0,273
Total equipamientos	1,3	1,945	3,063	5,305

Fig. 37: Equipamientos necesarios según el tejido urbano. (Fuente: Guía Metodológica. Rueda, 2012)

En nuestro ámbito, Eurovosa, encontramos los siguientes equipamientos:

Equipamiento:	Existente (m2)	Deseable ⁽¹⁾ (m2 suelo)
Bienestar social	3277	223
Cultural	4305	546
Deportivo	-	2139
Educativo	-	7744
Sanitario	2676	184
Total equipamientos	10258	10836

⁽¹⁾ En función del PGOU de San Javier

Tabla 9: Comparativa m2 suelo: Equipamiento existente y deseable. (Fuente: Elaboración propia)

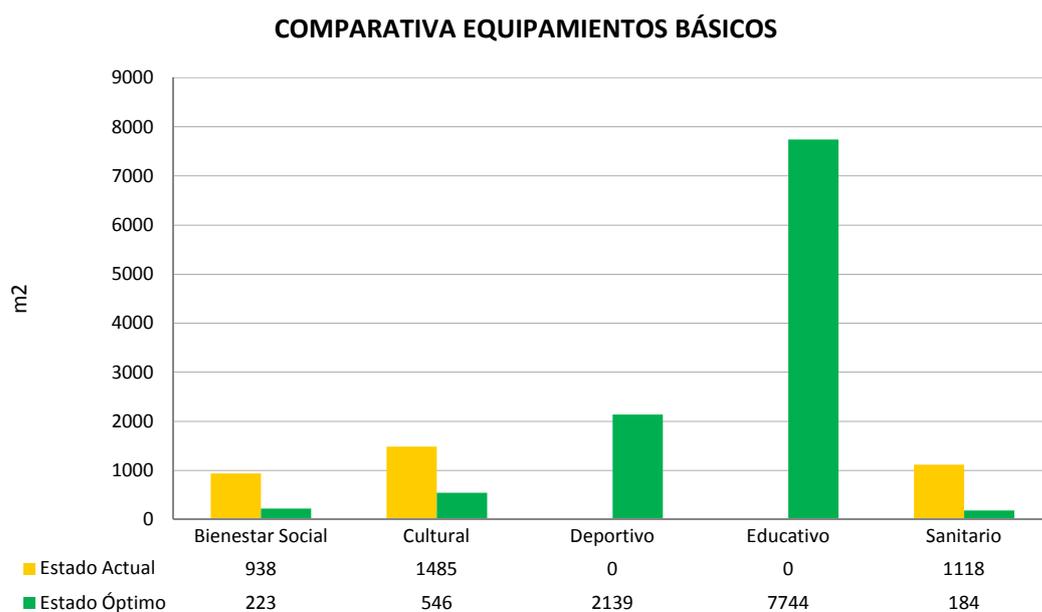


Gráfico 8: Diagrama de barras Equipamientos Básicos. (Fuente: Elaboración Propia)

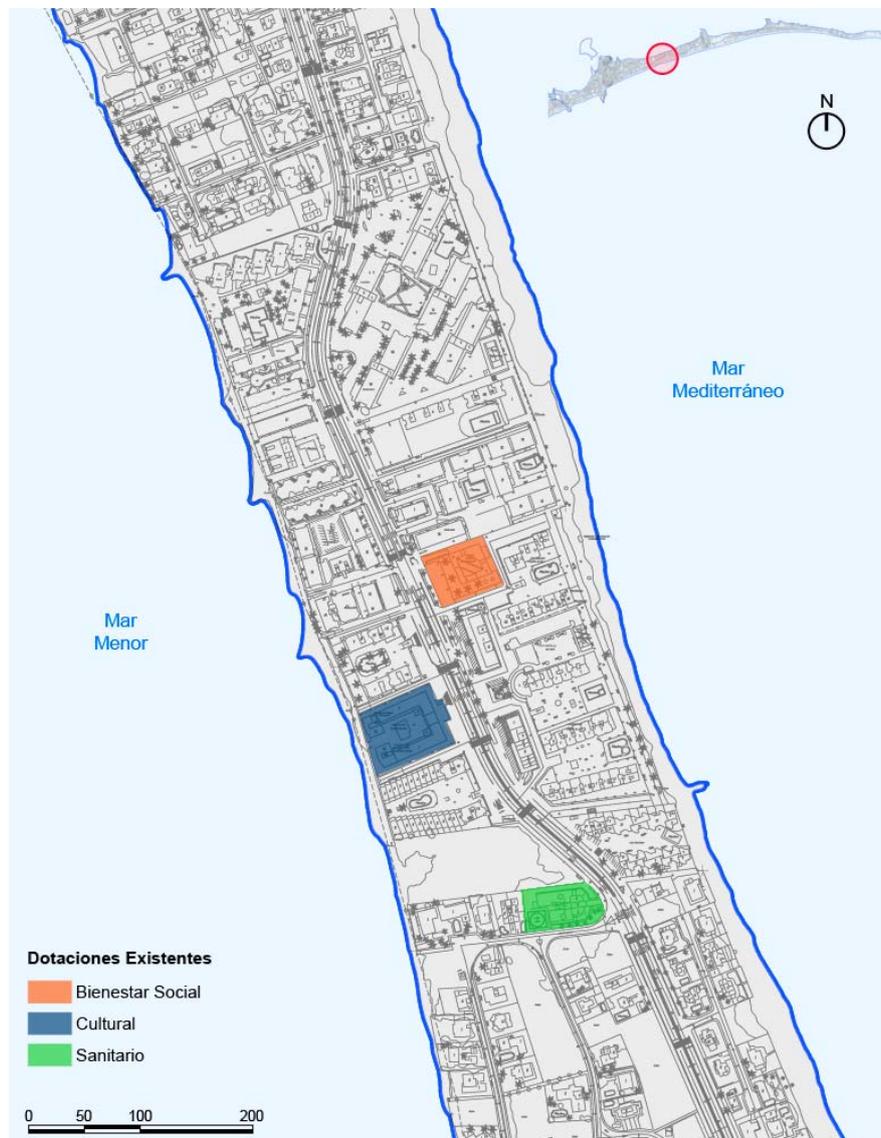


Fig. 38: Ámbito Eurovosa. Equipamientos Existentes. (Fuente: Elaboración Propia)

Análisis:

Con los valores obtenidos, y aun contando con los datos poblacionales inferiores, los equipamientos son totalmente insuficientes para crear un entorno diverso y de calidad.

Si al número de habitantes habituales le añadimos la repercusión que tienen los visitantes (PTE) en un enclave tan turístico como es La Manga del Mar Menor el desequilibrio dotacional es aún más acusado.

Teniendo en cuenta los datos obtenidos (un PTE total para La Manga de 23484 hab.), su repercusión supondría un incremento de 1080 habitantes.

Este Indicador responde a las necesidades de un entorno con una población estable. Incluso adaptando la población mediante el Indicador de Población Turística Equivalente (PTE), los datos sufren una desviación muy importante. Las pernoctaciones no se reparten a lo largo del año sino a lo largo de los meses estivales lo que supone un aumento poblacional ingente. Si concentramos la PTE en los meses de verano hablamos de una repercusión de 4300 habitantes.

Otros datos proporcionados por Murcia Turística (Figura 13), establecen una población estable de 4166 habitantes en toda La Manga del Mar Menor, lo que proporcionalmente supone una población estable en el ámbito de estudio de 200 habitantes. De las 2061 viviendas computadas 1950 serían segundas viviendas.

**FICHA RESUMEN:
INDICADOR: Déficit de Equipamientos Básicos**

Estrategias Propuestas:

El problema en este caso son los desequilibrios poblacionales entre residentes permanentes y residentes esporádicos, que nos impide establecer las necesidades reales de Equipamientos.

- Los equipamientos son un potente foco de atracción para conseguir población estable, es básico proponer un Plan que progresivamente se adapte a las necesidades de la población según se produzca su estabilización.

2.3. ESTUDIO DE LA MOVILIDAD: Peatonalización y estacionamiento.

Dado el carácter absolutamente lineal de este territorio, el hecho de contar con un único punto para la entrada y la salida de vehículos y la afluencia de visitantes en los meses de verano genera una movilidad caótica, lo que produce un colapso de las vías y una aglomeración de vehículos, que invaden la totalidad del espacio público debido a los problemas de estacionamiento.



Fig. 39: Acceso rodado a La Manga del Mar Menor. Verano 2013. (Fuente: Imagen propia)

Para calibrar el impacto de esta afluencia de vehículos nos hemos centrado en el análisis del estacionamiento y en el espacio existente para el peatón estudiando dos indicadores, “Espacio viario peatonal” y “Dotación de plazas de aparcamiento para vehículos”

2.3.1 INDICADOR: Espacio viario peatonal.

Con este indicador pretendemos determinar si el porcentaje de ocupación del Espacio Público por parte del vehículo motorizado permite desarrollar la vida en la ciudad. *“Las calles de las ciudades sirven para muchas cosas aparte de para transportar vehículos”* (Jacobs, 2011)

Tal y como determina la Guía Metodológica para este indicador, *“Con un porcentaje suficiente del viario público destinado al peatón se puede configurar una red peatonal sin fricciones con el vehículo de paso.”*

Deberíamos crear recorridos peatonales amplios seguros y sin fricciones con el tráfico de vehículos motorizados, y al mismo tiempo, favorecer un espacio público de calidad que pueda acoger múltiples usos para la convivencia y la interacción entre las personas.

El porcentaje del espacio viario destinado a las personas evalúa la ergonomía del espacio público en cuanto a la relación de la superficie destinada a usos para el peatón con respecto a los que se destinan a la movilidad motorizada.

Un buen reparto del viario para los peatones potencia los desplazamientos a pie. **El espacio ganado al coche favorece la conectividad y la integración con el entorno y con la trama urbana.**

El aumento del espacio público no destinado al tráfico motorizado posibilita la colocación de árboles de todo tipo de porte en las aceras y plazas y el espacio ganado al coche

favorece la aparición de nuevos parques, plazas y aceras amplias.

La proporción de calle es determinante para el confort térmico y por lo tanto, influye en el grado de habitabilidad. La relación, entre altura y anchura y calle determina los tipos y las cantidades de luz, de sombra y de arbolado que pueden llegar libremente a los edificios. Cuanto más denso es el tejido (proporción muy alta), menor es su contacto con los elementos y cuanto más disperso es el tejido (proporción muy baja), mayor es su contacto con el medio por ser menos protegido.

En climas cálidos donde la prioridad es el confort térmico en verano, una calle de proporciones equilibradas responde a h/d de 0,80 hasta 1,50, pues las fachadas se siguen aprovechando de una ventilación natural en verano mientras se evita el sobrecalentamiento.

INDICADOR	ESPACIO VIARIO PEATONAL.
Descripción:	(Superficie viaria destinada al peatón/ superficie viaria total) x 100
Valor del indicador:	> 75% de viario público destinado al peatón en más del 50% de los tramos de calle

Hemos contabilizado las calles peatonales y aceras como espacio para el peatón y como espacio vehicular las calzadas y aparcamientos adyacentes. En la tabla 10 hemos determinado las deficiencias por malla.

Malla	Superficie Viaria destinada al peatón (m2).	Superficie Viaria total (m2)	Espacio viario Peatonal (%)	Indicador Deseable (%)
1	906	3468	26 %	75 %
2	1614	5347	30 %	75 %
3	1101	5135	21 %	75 %
4	1560	4320	36 %	75 %
5	2469	9172	27 %	75 %
6	3509	6310	56 %	75 %
7	1354	5043	27 %	75 %
8	1016	1987	51 %	75 %
9	1013	3701	27 %	75 %
10	0	0	0 %	75 %
11	1015	3143	32 %	75 %
12	1307	4758	27 %	75 %
TOTAL	16864	52384	32 %	75 %

Tabla 10: Comparativa m2 suelo: Viario peatonal. (Fuente: Elaboración propia)

Como vimos en la Tabla 5, en el caso de no computar la playa como espacio público de relación existe un grave déficit de este concepto por habitante.

Con este indicador esta información no solo se corrobora, sino que nos muestra la repercusión del vehículo motorizado sobre el tejido urbano y la necesidad de recuperar espacio para el peatón si queremos conseguir una ciudad sostenible. “La creación de la moderna ciudad compacta requiere la superación de un urbanismo de función única y del predominio del automóvil”. (Rogers, Gumuchdjan, 2000)

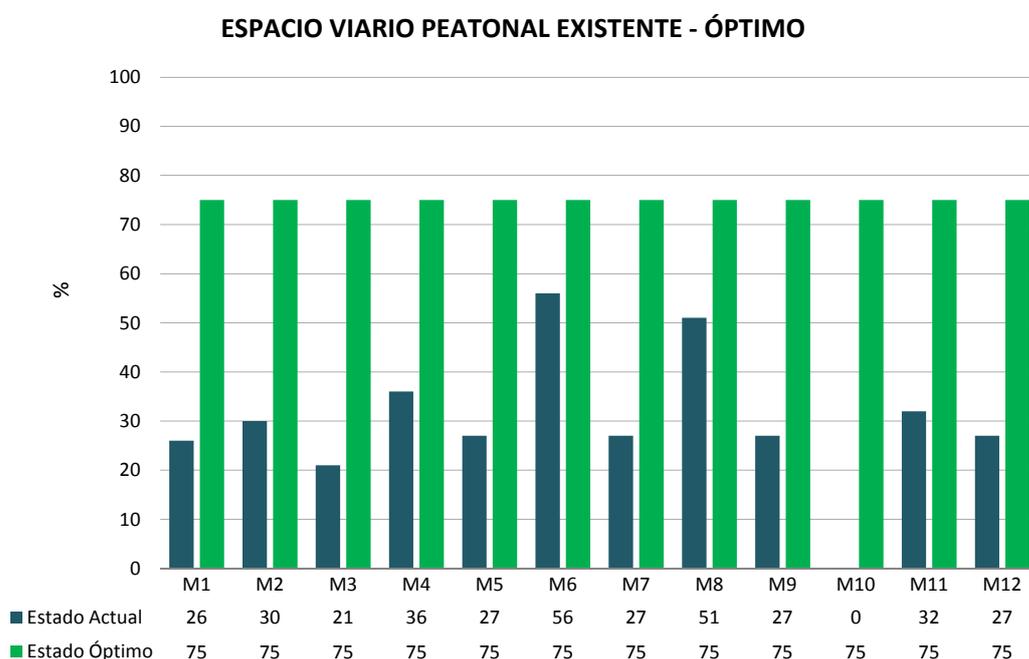


Gráfico 9: Diagrama de barras Espacio viario peatonal existente y óptimo. (Fuente: Elaboración Propia)

Análisis:

Tal y como se deduce de estos datos, para aproximarnos a los valores deseables del Indicador deberíamos incrementar la superficie peatonal una media del 43%, lo que supondría una disminución del espacio vehicular de 22424 m².

Actualmente contamos con 35520 m² para el automóvil y 16864 m² para el peatón. Para alcanzar un resultado óptimo deberíamos contar con 13096 m² para el automóvil y 39288 m² para el peatón. Lograrlo es impensable ya que únicamente la superficie de la calzada principal de la Gran Vía (con una sección viaria de dos carriles por sentido) a su paso por el tramo estudiado ya cuenta con 13670 m².

Aunque el objetivo de alcanzar los valores deseables sea complejo siempre podemos aumentar la superficie para el peatón mediante medidas como el cumplimiento de la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. Cumplir la normativa vigente de accesibilidad, los anchos de aceras reglamentarios y la continuidad en los recorridos ya supondría una sensible mejoría para el peatón. *“La cuestión es cómo proyectar ciudades en que las comunidades aumenten y favorezcan su movilidad, cómo satisfacer las necesidades de movilidad personal sin que el coche avasalle nuestra vida comunitaria, cómo acelerar la implantación de sistemas de transporte ecológicos y equilibrar la utilización de los espacios públicos a favor del peatón y de la vida comunitaria”* (Rogers, Gumuchdjian, 2000)

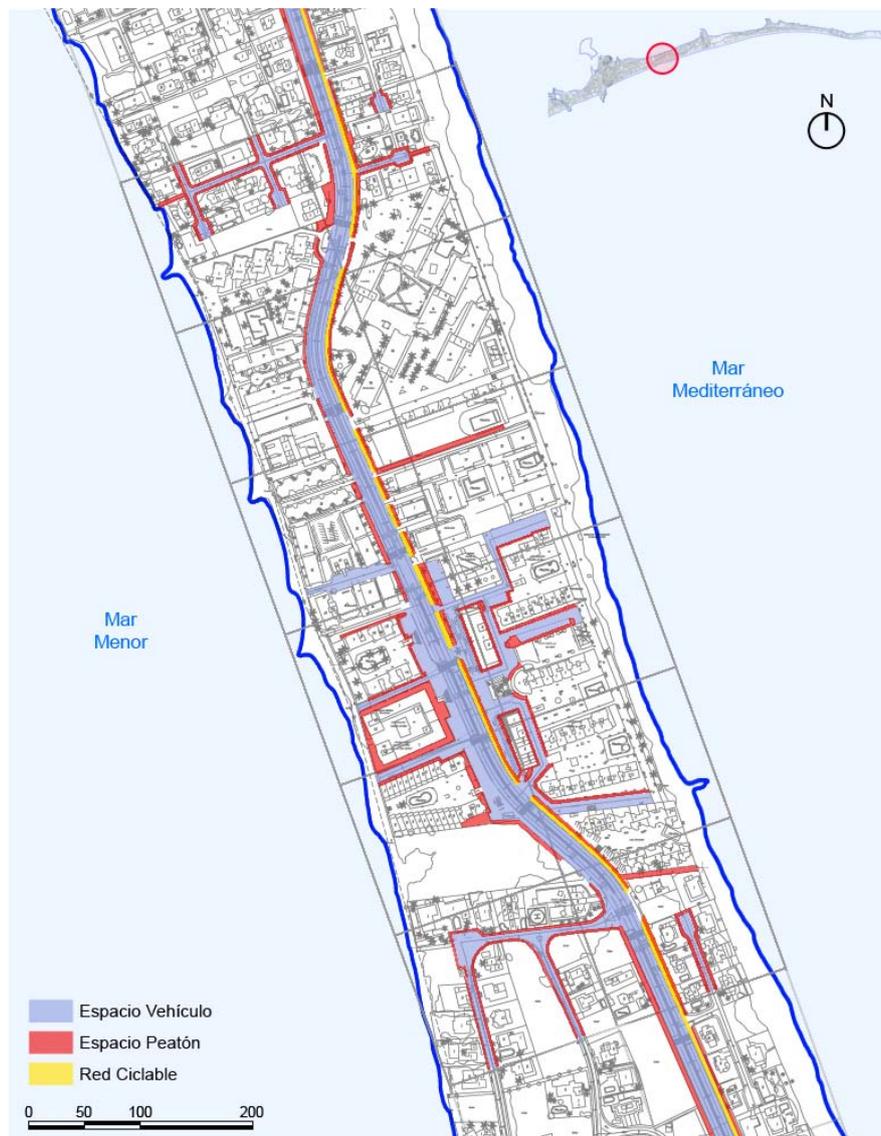


Fig. 40: Esquema en planta Espacio viario existente. (Fuente: Elaboración Propia)

FICHA RESUMEN:
INDICADOR: Espacio viario peatonal

Estrategias Propuestas:

Existe un claro déficit de espacio peatonal, para mejorar esta situación proponemos:

- Eliminar espacio de aparcamiento de las calzadas, de este modo podemos reconfigurar la sección viaria, diseñando aceras superiores a 5 metros. De este modo aumentaríamos la superficie peatonal y el espacio libre de estancia. Así el reequilibrio del tejido sería más completo. Dotar de vida a las aceras es dotar de vida a la ciudad.

2.3.2 INDICADOR: Dotación de plazas de aparcamiento para vehículos.

Con este indicador intentamos precisar el número de plazas de aparcamiento en calzada que debería existir para garantizar un espacio público suficiente para el peatón. Al mismo tiempo nos proporciona una idea de las necesidades de aparcamiento y cuál es el número de plazas de estacionamiento que se deben trasladar fuera de la vía pública para no colapsar la movilidad de la zona.

Originariamente este Indicador, tal y como lo define la Guía Metodológica, se refiere a las plazas de aparcamiento de residentes. Dado el impacto que tienen los visitantes en los momentos de máxima ocupación hotelera (meses estivales) vamos a extender la demanda teórica al total de plazas de aparcamiento necesarias (residentes más visitantes).

INDICADOR	DOTACIÓN DE PLAZAS DE APARCAMIENTO PARA VEHÍCULOS.
Descripción:	(Oferta de plazas de aparcamiento fuera de calzada/ Demanda teórica de plazas de aparcamiento) x 100
Valor del indicador:	> 80% de plazas de aparcamiento de vehículos fuera de calzada.

Para determinar la demanda teórica de plazas de aparcamiento existen varios procedimientos, según el ámbito y características del núcleo urbano a analizar.

Primero debemos determinar el número de plazas de residentes. La Agencia de Ecología Urbana de Barcelona en el Estudio de movilidad y espacio público de Vitoria – Gasteiz. Evaluación de Escenarios movilidad. Aparcamiento, establece: “*La demanda residencial de plazas de aparcamiento está determinada por el censo de turismos*”. La Manga del Mar Menor al no ser un municipio no cuenta con un censo de vehículos específico lo que imposibilita la aplicación de este sistema.

Por otro lado, el artículo 106 del Decreto Legislativo 1/2005, de 10 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo de la Región de Murcia dispone: “*Asimismo contendrán la previsión de aparcamientos públicos, en la proporción adecuada a la demanda específica y como mínimo uno por cada 100 m² construidos, con independencia de los que en la misma proporción se prevean para aparcamientos privados vinculados a la edificación*”. Este artículo es de aplicación en la redacción de Planes Parciales, no en el caso de un tejido urbano consolidado pero nos proporciona un valor orientativo.

Asignando una plaza en calzada por vivienda supondría 2061 plazas de aparcamiento en el espacio público.

Más complejo supone determinar cuál es el número necesario de plazas para visitantes. En la Ordenanza de movilidad para la ciudad de Madrid. Título quinto. Limitaciones al uso de las vías públicas. Artículo 63, se regula el número de plazas para visitantes en función de la tipología de los diferentes barrios, disponiendo que el 35% de las plazas sea para visitantes fuera de la M-30 y del 25% en su interior, aunque siempre con excepciones *“(..). Podrán establecer Aéreas Diferenciadas, considerándose como tales aquellas zonas ubicadas en un barrio o bien formando parte de varios, que, por sus peculiares características, precisando una regulación específica.”* Ordenanza de movilidad para la ciudad de Madrid. Título quinto. Limitaciones al uso de las vías públicas. Artículo 64.1.

Dada la gran afluencia puntual por parte de los veraneantes y dada la existencia de aparcamientos privados en muchas de las viviendas, una proporción del 40% de plazas para visitantes podría resultar bastante adecuada para cubrir las necesidades del entorno urbano. Tendríamos 2061 plazas para residentes y 825 plazas para visitantes, lo que supone una demanda teórica de 2886 plazas de aparcamiento.

El artículo 7.d del Anexo al Reglamento de Planeamiento Urbanístico para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre régimen del suelo y ordenación urbana aprobado por Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio. Reservas de suelo para dotaciones en planes parciales decretaba *“Sólo se admitirá en situación al aire libre, aneja a la red viaria, un máximo del 50% del número total de plazas de aparcamiento previstas en el Plan Parcial. En suelos residenciales este 50% se referirá al número de plazas correspondientes a viviendas.”* El indicador ajusta este valor hasta el 20% para mejorar la calidad del Espacio Público de relación, lo que supone que en calzada debemos contar con 577 plazas de aparcamiento.

Analizando los datos por malla podremos precisar donde debemos ajustar el número de plazas de aparcamiento:

Malla	Nº de plazas necesarias en calzada según TRLSRM	Nº de plazas en calzada para visitantes	Número de plazas en la calzada según indicador (20%)	Plazas de aparcamiento existentes en calzada actualmente	Ajuste
1	9	4	3	38	-35
2	9	4	3	15	-12
3	132	53	37	16	21
4	405	162	113	27	86
5	176	70	49	87	-38
6	310	124	87	88	-1
7	151	60	42	39	3
8	253	101	71	33	38
9	335	134	94	100	-6
10	265	106	74	21	53
11	8	3	2	27	-25
12	8	3	2	37	-35
Total	2061	824	577	528	49

Tabla 11: Plazas de aparcamiento existentes. (Fuente: Elaboración propia)

NÚMERO DE PLAZAS PRIVADAS		
Malla	En espacio libre privado	En edificación
1	0	22
2	9	20
3	20	72
4	9	254
5	14	170
6	0	141
7	173	0
8	68	61
9	106	0
10	130	30
11	23	22
12	78	20
Subtotal	630	812
Total	1442	

Tabla 12: Plazas de aparcamiento privadas. (Fuente: Elaboración propia)

Análisis

De los resultados de este Indicador se obtiene una lectura clara de los problemas de estacionalidad de La Manga de Mar Menor. Existen graves deficiencias de espacio en los meses estivales y sin embargo en el resto del año las plazas de aparcamiento desiertas cobran una gran importancia, dotando de una imagen desértica al espacio público.

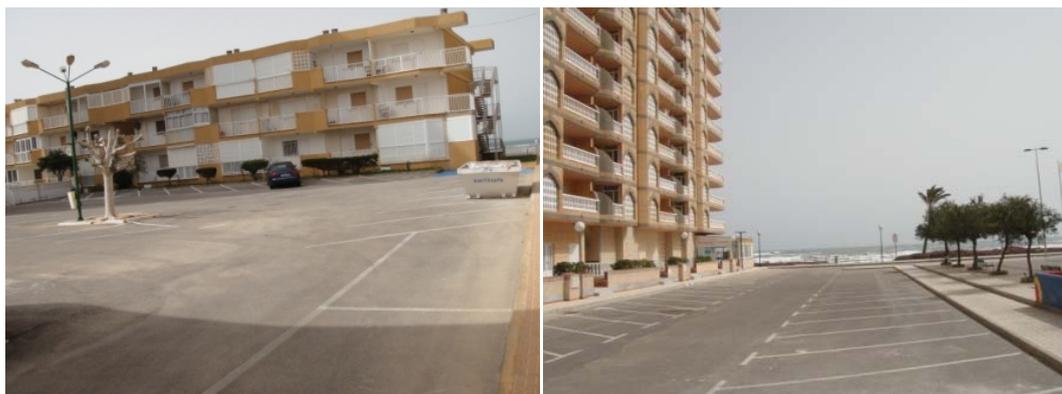


Fig. 41: Imágenes Zona Eurovosa. Marzo 2014. (Fuente: Elaboración Propia)

Para evitar problemas de movilidad en los momentos de máxima demanda y mejorar el paisaje urbano sería conveniente plantear una serie de aparcamientos disuasorios en los accesos y salidas de las áreas de mayor concentración. De este modo se podría aumentar la superficie peatonal y de relación, mejorando la calidad del espacio público.

FICHA RESUMEN:

INDICADOR: Dotación de plazas de aparcamiento para vehículos

Estrategias Propuestas:

Este Indicador complementa al anterior, para eliminar plazas de aparcamiento de la calzada es imprescindible determinar cuál es el número de plazas necesarias, analizando su ubicación idónea. Proponemos:

- La creación de distintos aparcamientos disuasorios de pequeño tamaño distribuidos a lo largo de la actuación en edificios garaje, de tal manera que aunque se encuentren vacíos no repercutan en la calidad urbana.

2.4. ESTUDIO DEL PAISAJE. Verde urbano.

La Manga cuenta con una riqueza natural y paisajística muy característica. La percepción de dos mares desde un enclave natural es una imagen de incuestionable potencial. Por

ello, consideramos que el paisaje puede actuar como germen organizador de una regeneración del lugar.

Con el uso de esta herramienta podemos asegurar la conservación y puesta en valor del ecosistema, garantizando así su supervivencia a través del tiempo. *“Compaginar las necesidades de un nuevo turismo con la conservación del medio ambiente sólo es posible con una estrategia de proyectación del espacio costero, que sea imaginativo y, al mismo tiempo, sensible a las condiciones del lugar”* (Barba, Pié, 1991).

En un entorno tan atractivo como La Manga debemos proteger la identidad del lugar durante el proceso de revitalización y para ello resulta fundamental mantener el equilibrio entre la riqueza paisajística y la que conforman sus habitantes. *“Paisaje Cultural es definido en el Plan Nacional como el resultado de la interacción en el tiempo de las personas y el medio natural, cuya expresión es un territorio percibido y valorado por sus cualidades culturales, producto de un proceso y soporte de la identidad de una comunidad”*. (Consejo, 2012)

Al analizar el paisaje en este entorno, como urbanistas, nos centraremos en los modos de percepción del entorno natural desde el tejido urbano que conforma la ciudad de La Manga. Modificar el paisaje artificial es sumamente complejo y costoso, por lo que nos centraremos en estrategias más realistas, que pongan en valor la riqueza del ecosistema natural incrementando la presencia natural en la ciudad y mejorando la percepción de la riqueza natural existente.

2.4.1 INDICADOR: Percepción del verde urbano.

La percepción del verde urbano, fuera del entorno puntual de las zonas verdes, es un factor básico para medir la calidad de las aceras, y en consecuencia, la calidad del espacio urbano. “El indicador se refiere a la fracción del espacio de campo visual, en referencia al peatón, que ocupa la vegetación en la calle. Esta fracción se calcula a partir del volumen que representan los árboles en función de su tipología de tamaño. La unidad en la que se expresa es en porcentaje de volumen verde por tramo de calle. Este indicador permite detectar aquellos tramos de calle con dotación insuficiente de arbolado.”
Guía Metodológica.

INDICADOR	PERCEPCIÓN DEL VERDE URBANO.
Descripción:	$[\sum \text{volumen de las copas de los árboles} / \text{volumen visual del tramo de calle}] \times 100$ Volumen de las copas= $[4/3 \times \pi \times r^3]$ Volumen verde = \sum volumen de las copas Campo visual= $[\text{longitud del tramo} \times \text{ancho de calle} \times 8\text{m de altura}]$
Valor del indicador:	>10% de volumen verde en más del 50% de los tramos de calle.
Observaciones.	Hemos realizado una estimación a partir de los datos orientativos proporcionados por la Guía Metodológica

Según las estimaciones realizadas en la Guía Metodológica, el número de árboles necesario para cumplir el objetivo mínimo en una calle de 100 metros de longitud, con un ancho de 20 metros es el mostrado en la Figura 42.

CALLE 100 metros	Número de árboles necesarios para alcanzar el valor		
Ancho de calle: 20 m	Arbolado de gran porte	Arbolado de porte mediano	Arbolado de porte pequeño
Altura visual: 8 m	6	15	48

Fig. 42 Tabla distribución arbolado (Fuente: Guía Metodológica. Ministerio de Fomento de España)

Las características del arbolado son las reseñadas en la Tabla 13:

CARACTERÍSTICAS DEL ARBOLADO				
PORTE	ALTURA (m)	DIÁMETRO (m)	SUP. COPA (m ²)	VOLUMEN (m ³)
GRANDE	>15	>8	50	263
MEDIO	6 < h < 15	3 < Ø < 8	28	113
PEQUEÑO	0 < h < 6	0 < Ø < 3	7	14

Tabla 13: Características del arbolado (Fuente: Elaboración propia)

En el entorno estudiado, observamos un evidente déficit de vegetación. Contamos con una sección viaria media de 24 metros. Con los datos orientativos proporcionados por el indicador, y dado que todas las especies colocadas son de porte pequeño, por cada 100 metros de la Gran Vía son necesarias un mínimo de 48 unidades, en nuestro caso contamos con un total de 64 palmeras cuando necesitaríamos un mínimo de 434 unidades de arbolado con un volumen de copa de 7 m³ y un diámetro de 4 metros, (característica que las palmeras no cumplen). En la figura 43, dada la escasez de

arbolado, hemos computado todo el arbolado perceptible desde la acera, aunque este se encuentre en espacio público privado.

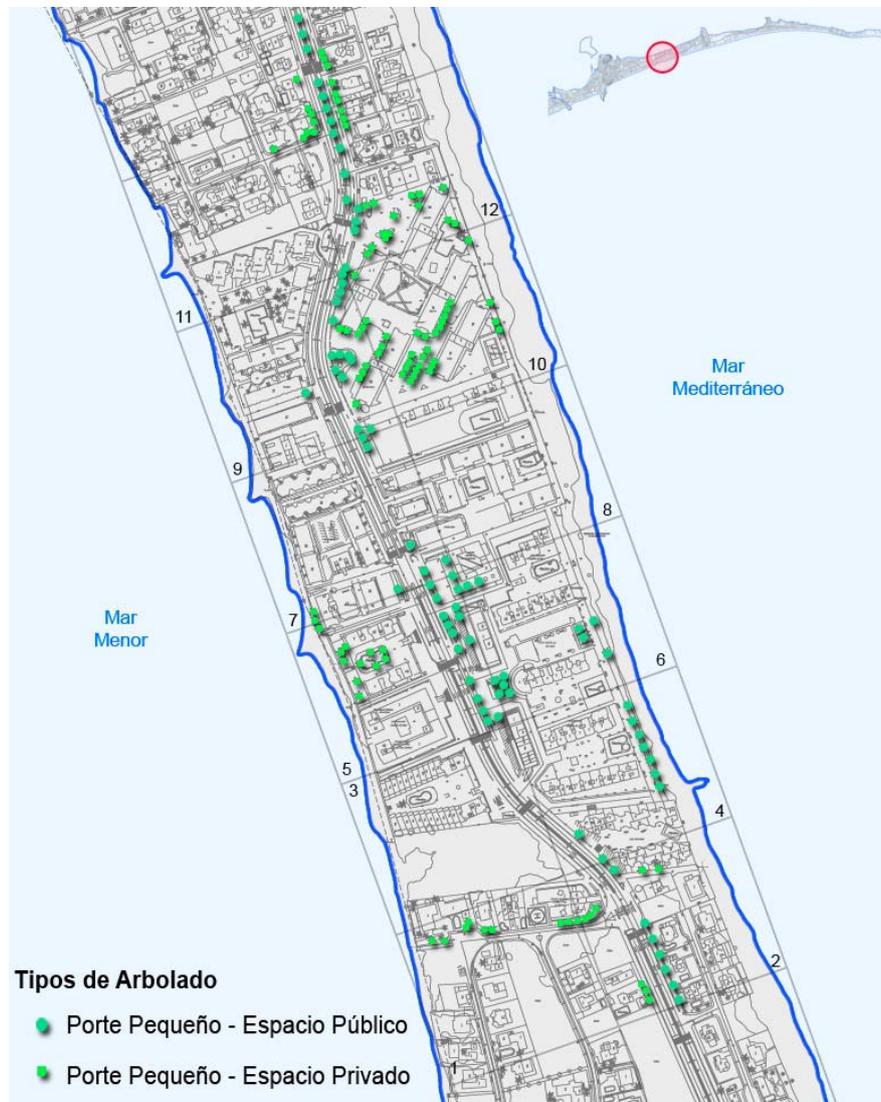


Fig. 43 Esquema arbolado existente (Fuente: Elaboración propia)



Fig. 44 Esquema arbolado proyectado (Fuente: Elaboración propia)

Ampliar la presencia de arbolado es únicamente el primer paso para construir un paisaje verde urbano en un entorno tan árido como el de La Manga. Al no contar con espacio público de relación, más allá de los ámbitos playeros resulta básico habilitar las aceras como espacios del confort en la más amplia acepción de la palabra *“el paisaje verde urbano no es una mera lista catastral de las especies empleadas, o a lo sumo y en el menor de los casos, un censo de los espacios verdes urbanos.”* (Priego, 2004)

Dadas las características físicas de este entorno y su carácter marcadamente lineal, proponemos un reparto de arbolado que cumpla este indicador en la Gran Vía, y posteriormente en el desarrollo de los futuros Paseos Marítimos debemos asegurarnos la

correcta distribución de arbolado, para garantizar espacios de calidad. Con el número de unidades propuestas obtendremos corredores de sombra mediante el solape de las copas de los árboles en hilera.

FICHA RESUMEN:**INDICADOR: Percepción del verde urbano.****Estrategias Propuestas:**

El verde urbano es prácticamente inexistente en este ámbito. Siendo una herramienta muy poderosa para la “naturalización” y el confort en el espacio urbano. Proponemos:

- Reconfigurar el paisaje urbano introduciendo la huella verde, tal y como propone el Indicador, en la Gran Vía, los futuros paseos marítimos y algunas vías transversales, siempre que no se entorpezca la percepción del paisaje costero.
- Seleccionar especies adecuadas al entorno, que proporcionen sombra y recuperen la memoria del lugar.

3. CONCLUSIONES.

Después de analizar los distintos indicadores podemos contrastar la realidad de La Manga. El entorno de análisis cuenta con múltiples riquezas y también graves problemas que no permiten un desarrollo sostenible del núcleo urbano que pueda garantizarnos su supervivencia en el tiempo. (Tabla 14)

LA MANGA DEL MAR MENOR	
RIQUEZAS	PROBLEMÁTICAS
La calidad paisajística	Colmatación urbanística descontrolada y distintas actividades humanas que amenazan al ecosistema: <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la contaminación • Aumento de la huella ecológica • Proceso de eutrofización de la laguna • Subida del nivel de las aguas.
La extensión de sus playas	Estacionalidad: <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructuras poco sostenibles • Dotaciones insuficientes y estacionales. • Espacio Público desequilibrado frente a las diferentes demandas poblaciones
La existencia de edificaciones de gran valor arquitectónico	Percepción de La Manga como un destino de baja calidad y escaso atractivo.
Entorno privilegiado para la práctica de deportes náuticos.	Movilidad Descompensada: <ul style="list-style-type: none"> • Colapso de las vías en los meses de verano. • Problemas de estacionamiento. • Carencias en el Transporte Público.
	Descoordinación en la gestión: <ul style="list-style-type: none"> • División del territorio entre dos Municipios: San Javier y Cartagena.

Tabla 14: Esquema riquezas y problemáticas en La Manga del Mar Menor. (Fuente: Elaboración Propia)

A partir del análisis del proyecto de A. Bonet y J. Puig Torné para La Manga del Mar Menor hemos extraído una serie de estrategias regenerativas, aplicables para la revitalización de este entorno turístico. Básicamente se trata de aprovechar las fortalezas como potentes focos de atracción sin poner en riesgo su viabilidad futura.

El rasgo más característico de La Manga del Mar Menor es su **singular paisaje**. Su potencia y calidad está avalada por las innumerables figuras de protección tanto nacionales como internacionales que persiguen su supervivencia y puesta en valor. Utilizarlo como estrategia regenerativa sigue la estela del proyecto de Bonet y Puig Torné

ya que desde la redacción de su primer Plan, **el lugar** es el protagonista indiscutible del proyecto, y es básico que recupere esa importancia para lograr una revitalización tanto urbanística como turística en La Manga del Mar Menor.

Para potenciar el atractivo paisajístico es preciso mejorar la percepción de la riqueza natural, sin perder la identidad del lugar durante el proceso de regeneración.

Después de analizar la estructura de La Manga, la estrategia propuesta es redensificar los núcleos que cuentan con una mayor densidad y liberalizar el resto del territorio, formando una serie de **corredores naturales** que nos permitirán apreciar el paisaje de los dos bordes marítimos de forma simultánea. En la zona de mayor compacidad proponemos la peatonalización de las vías perpendiculares a la costa, eliminando los obstáculos visuales para crear **corredores visuales** entre las edificaciones, complementando las propuestas de protección de las cuencas visuales del Mar Menor, redactadas por la Consejería de Turismo y Ordenación del Territorio en las Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Litoral de la Región de Murcia.

Los **corredores naturales** nos hacen recuperar la abstracción en el paisaje introduciendo suturas transversales en un territorio claramente longitudinal, recuperando la idea de vertical sobre horizontal y transversal sobre longitudinal propio del proyecto primigenio de A. Bonet i Castellana, clarificando y equilibrando la lectura del lugar (Figura 5).

El análisis de los Indicadores nos ha facilitado información sobre la morfología del entorno, su complejidad. Los datos obtenidos, dado que el patrón de análisis se repite a lo largo del enclave turístico, nos proporcionan información sobre el estado actual de La Manga del Mar Menor.

La zona central cuenta con una densidad edificatoria y una compacidad con unos niveles óptimos según el análisis de sus respectivos indicadores (Tablas 2 y 3) mientras que la periferia con una densidad edificatoria y una compacidad muy próximas a cero, muy adecuada para una progresiva eliminación de las edificaciones mientras que la periferia con una densidad edificatoria y una compacidad muy próximas a cero son áreas adecuadas para una progresiva eliminación de las edificaciones, para la sustitución del uso residencial existente a equipamientos básicos o para aplicar unas medidas de protección que eviten el incremento edificatorio en los tramos **corredores naturales**.

Garantizar la integridad del paisaje mediante un tejido urbano equilibrado sostenible sin perder el carácter del lugar, es el desafío que se nos presenta a los urbanistas. *“El valor ambiental del territorio es siempre superior a su valor turístico y, por tanto, la actividad turística nunca debería impedir el mantenimiento a largo plazo de los valores ambientales.”* (Fariña, 2003)

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALEXANDER, Christopher. *El lenguaje de patrones*. Barcelona: Gustavo Gili, S.L., 1980.

ARRANZ, Félix. *Apuntes de Arquitectura*. Buenos Aires: Nobuko, 2005.

BARBA, Rosa; PIÉ, Ricard. La Marina de Calvia Reflexiones en torno a un proyecto turístico de marina en la isla de Mallorca. En: *Geometría: revista semestral de arquitectura y urbanismo*, (12): 64-73., 1991.

BERGHAUSER, Meta.; Haupt, Per. *Space, Density and Urban Form*. Netherlands: Meta Berghauser Pont and Per Haupt, 2009.

Carta de Atenas, 1931.

CONSEJO de Patrimonio Histórico (2012: Madrid). Plan Nacional del Paisaje Cultural. Madrid: Instituto de Patrimonio Cultural de España, 2012. 22p. [fecha consulta: 12 Mayo 2014]. Disponible en: http://ipce.mcu.es/pdfs/PLAN_NACIONAL_PAISAJE_CULTURAL.pdf

FARIÑA, José. *Los Territorios del Urbanismo*. El Blog de José Fariña, 2003. [fecha consulta: 19 Septiembre 2013]. Disponible en:

<http://elblogdefarina.blogspot.com.es/2013/03/los-territorios-del-turismo.html>

HERNÁNDEZ, Agustín (dir) (1997). *La Ciudad de los ciudadanos*. 1997. [fecha consulta: 23 Diciembre 2013]. Disponible en: <http://hábitat.aq.upm.es/aciudad/>

JACOBS, Jane. *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Madrid. Capitán Swing Libros, S.L., 2011.

LÓPEZ, José Luis (coor.). Evaluación Ambiental Estratégica. Revisión del Plan General Municipal de Ordenación de San Javier (Murcia). Murcia: Excmo. Ayto. de San Javier, 2008. [fecha consulta: 20 Diciembre 2013]. Disponible en:

<http://www.pgmo.sanjavier.es/doc2/DI-EAE-PGMO%20San%20Javier.pdf>

LLOBET I RIBEIRO, Xavier. *Hilberseimer y Mies la metrópoli como ciudad jardín*. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2007.

LYNCH, Kevin. *La imagen de la ciudad*. 1ª Edición, 5ª Tirada. Barcelona, Gustavo Gili, S.L., 2012.

MAZÓN, Tomás. Benidorm. Un destino turístico de altura. *Gran Tour. Revista de Investigaciones Turísticas*, (2): 8-22, 2010.

Plan estratégico de Desarrollo de la Región de Murcia 2000 – 2007, Plan de Acción 2.2.5 Saneamiento del Mar Menor y el litoral Sur.

Plan General de Ordenación Urbana de Cartagena. Aprobación Definitiva 29 de Diciembre de 2011. Publicación BORM nº 173 de 27 de Julio de 2012.

Plan General de Ordenación Urbana de San Javier. Aprobación Inicial 26 de Enero de 2007. Publicación BORM nº 63 de 16 de Marzo de 2007.

PRIEGO, Carlos (2004). *El paisaje y los espacios públicos urbanos en el desarrollo de las sociedades*. [fecha consulta: 11 Marzo 2014]. Disponible en:
http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2004_05priego_tcm7-53039.pdf

RUEDA, Salvador (2007). *La eficiencia energética en la Planificación Urbana*. [fecha consulta: 2 Septiembre 2013]. Disponible en:
http://www.ciecas.ipn.mx/foroodm/f_opinion/investigaciones/archivos/eficienciaenergetica.pdf

RUEDA, Salvador. El urbanismo ecológico. *Urban-e. Territorio, Urbanismo, Paisaje, Sostenibilidad y Diseño Urbano* [en línea]. Otoño 2011, no. 2. [fecha de consulta: 5 Septiembre 2013]. Disponible en: <http://urban-e.aq.upm.es/articulos/ver/el-urbanismo-ecol-gico/completo>.

RUEDA, Salvador (dir). *Guía Metodológica para los sistemas de auditoría, certificación o acreditación de la calidad y sostenibilidad en el medio urbano*. Madrid, Centro de publicaciones, Secretaría General Técnica, Ministerio de Fomento, 2012.

ROGERS, Richard; GUMUCHDJIAN, Philip. *Ciudades para un pequeño planeta*. Barcelona, Gustavo Gili, S.L., 2000.

ROGERS, Richard. *Towards an Urban Renaissance*. Londres, Urban Task Force, 1999.