

# LA PLANIFICACIÓN VERDE EN ALTZA



## Y LA IMPORTANCIA DE LOS ESPACIOS DE “JOLASTOKIETA” Y “AUDITZ-AKULAR” EN DICHA PLANIFICACIÓN



**MARKO SIERRA**  
**INGENIERO AGRÓNOMO COL. Nº 1585**

LA PLANIFICACIÓN VERDE EN ALTZA Y LA IMPORTANCIA DE LOS ESPACIOS DE “JOLASTOKIETA” Y “AUDITZ-AKULAR”  
EN DICHA PLANIFICACIÓN.

# INDICE

0. RESUMEN .....	3
1. INTRODUCCIÓN .....	5
1.1. LA PLANIFICACIÓN VERDE DE LAS CIUDADES .....	6
1.2. CRONOGRAMA DE ACTUACIONES.....	10
1.3. OBJETIVOS .....	10
2. ESTUDIO.....	11
2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS .....	12
2.2. METODOLOGÍA .....	15
2.3. DELIMITACIÓN.....	16
2.4. PARÁMETROS DE ESTUDIO .....	17
2.4.1. SUPERFICIE VERDE POR HABITANTE .....	18
2.4.2. PORCENTAJE DE SUPERFICIE VERDE .....	19
2.4.3. PROXIMIDAD A ESPACIOS VERDES.....	20
2.4.4. ÍNDICE DE ABUNDANCIA DE AVES EN LA CIUDAD.....	26
2.4.5. ÍNDICE DE FUNCIONALIDAD DE PARQUES Y JARDINES .....	27
2.4.6. CONECTIVIDAD DE LA RED VERDE.....	28
2.4.7. DIVERSIDAD DEL ARBOLADO URBANO.....	29
2.4.8. DENSIDAD DE ÁRBOLES POR TRAMO DE CALLE .....	30
2.4.9. PERMEABILIDAD Y TRANSITABILIDAD DEL AREA .....	31
2.4.10. RESERVAS NATURALES LOCALES. PARQUES PERIURBANOS.....	32
2.5. RESULTADOS.....	33
3. CONCLUSIONES INICIALES, PARCIALES, GENERALES Y REFLEXIONES .....	47
3.1. CONCLUSIONES .....	48
3.2. REFLEXIONES.....	50
BIBLIOGRAFIA.....	51

ANEXOS 01, 02, 03.

Inventario de espacios libres urbanos y espacios libres urbanos comunes en Altza.

Inventario de espacios libres y verdes urbanos en Altza.

Inventario de espacios libres y verdes públicos urbanos en Altza.

# 0. RESUMEN

## **0. RESUMEN**

Este estudio está estructurado del siguiente modo:

**Introducción.** Aborda los conceptos básicos de lo que es la planificación verde de las ciudades, y donde se explican sus beneficios en lo que a calidad de vida se refiere. Además, se citan el cronograma de actuaciones realizado y necesario para la elaboración de este documento. Esta introducción finaliza con los objetivos que se plantean previos a la redacción de este estudio.

**Estudio.** Se inicia con una serie de consideraciones previas en lo que respecta a la definición de espacio verde, requisitos y características, tipología, etc. Continúa con la metodología utilizada, a la que siguen las razones de la delimitación geográfica analizada y donde se exponen los diferentes parámetros que se suelen utilizar en los estudios o valoraciones de la planificación verde de las ciudades. Finalmente se exponen los resultados de dicho análisis en los puntos en los que se ha trabajado.

**Conclusiones.** Vistos los resultados, de su diagnóstico se extraen una serie de conclusiones parciales, generales y finales y a partir de éstas, se lanzan unas reflexiones.

El documento finaliza con la exposición de toda la bibliografía consultada y con una serie de anexos, los cuales han proporcionado información valiosa y que ha servido de apoyo para la redacción de este documento.

# 1. INTRODUCCIÓN

## **1.1. LA PLANIFICACIÓN VERDE DE LAS CIUDADES**

Hasta hace pocos años los procesos económicos mundiales se han situado siempre, muy por encima de la protección del medio ambiente. Sin embargo en la actualidad, los países más avanzados, se han percatado de que en el desarrollo humano, no deben primar sólo los intereses económicos, sino que deben integrarse las cuestiones medio- ambientales, las cuales poseen un gran interés creciente (impulsado a veces por presiones ciudadanas y organizaciones ecologistas).

Como consecuencia de dicho interés, provocada por una creciente preocupación medioambiental, muchas administraciones locales han empezado a recoger las inquietudes de la sociedad y a dar soluciones, creando y manteniendo espacios verdes urbanos: parques y jardines públicos.

Además, día a día, surgen nuevas demandas por parte de los distintos grupos sociales, que reclaman una representación estética del campo en la ciudad, pero eso sí, siempre que se dote a esos entornos de elementos donde predomine la practicidad.

La creciente urbanización del mundo y los problemas actuales de cambio climático, escasez de agua, degradación ambiental, reestructuración económica o exclusión social, exigen una reflexión detenida, del futuro de nuestras ciudades europeas.

El Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano [Comisión de las Comunidades Europeas 1990], el Tratado de la Unión Europea, el V Programa de actuación en materia de medio ambiente, "Hacia la sostenibilidad", la Primera Cumbre Mundial de la Tierra de las Naciones Unidas celebrada en Río (1992), la serie de conferencias de la ONU que finalizó con Habitat II, y la II Cumbre Mundial de la Tierra de las Naciones Unidas (Johanesburgo, 2002) y otros, son documentos en vigor desde hace más de dos décadas, que abordan estos temas en común, a la vez que ofrecen una serie de recomendaciones, donde se urge a tomar medidas, para asegurar la sostenibilidad y el futuro de las ciudades, a nivel local y mundial.

La Conferencia sobre medio ambiente y desarrollo, (Río, 1992), decidió formular el Programa Agenda 21, siendo su Plan de Acción, el que debe establecer, las acciones a emprender por los gobiernos para integrar medio ambiente, desarrollo económico y social. De aquí surgió la creación por las comunidades locales de la Agenda 21 Local, la cual no debe ser un mero trámite administrativo, sino que debe ser detallada y debe crear sistemas innovadores de gestión municipal que favorezcan la información y participación ciudadana, en materia medioambiental. Entre las áreas temáticas que abordan, una suele hacer referencia a las zonas verdes y a la biodiversidad.

Según [MECATI 1999], el estudio elaborado por la UNESCO en las principales ciudades europeas, sobre el grado de satisfacción que le produce al ciudadano vivir en su ciudad, refleja que el problema de la protección del medio ambiente aparece como uno de los principales causas de preocupación junto a los de tráfico, la inseguridad ciudadana, el transporte, el coste de la vida y los problemas de acceso a la vivienda.

Además, y de acuerdo con [HUTCHINSON 1979] y [STOKOLS 1990], la calidad de Vida se identifica con tres dimensiones: física, social y emocional:

La salud física, que requiere de adecuadas condiciones de aislamiento térmico y acústico y no estar expuesto a inadecuados niveles de contaminación.

La red social, en estrecha relación con la capacidad para participar en el diseño de los recursos ambientales, etc.

El bienestar emocional, que depende de las cualidades estéticas, de la existencia de elementos simbólicos de valor y de la seguridad del medio físico.

Como indica [Corraliza 2000], entre los indicadores sociales de calidad de vida urbana aparece el registro de los espacios verdes por habitante (principalmente m<sup>2</sup> verde/hab) olvidándose de otras cuestiones como el tamaño, su naturaleza, y un largo etcétera.

Durante mucho tiempo, se ha adoptado esta prioridad en el diseño de los nuevos espacios urbanos, sin valorar su ubicación, sentido, función o uso, lo que ha contribuido a que al poco de inaugurarlos, su mantenimiento fuera deficitario. Se ha vendido el verde urbano (propaganda inmobiliaria), sin prestar atención a una propuesta de planeamiento que fuese más allá: esto es, el verde para quién, para qué, para realizar qué actividad, qué tipo de verde, etc.

Los espacios verdes urbanos, deben ser espacios restauradores que permitan a los ciudadanos recuperarse de los altos costes que producen el entorno urbano habitual y las actividades ligadas a él. La necesidad de las zonas verdes y espacios libres como garantes de la presencia de la naturaleza en la ciudad, tiene su justificación en motivos muy diferentes que según (ROS ORTA 1996] y [FARIÑA 1999] son:

- Ornamentar la ciudad.
- Equilibrar el paisaje urbano.
- Proporcionar espacios recreativos, para la expansión de la población y favorecer el contacto de ésta con la naturaleza.
- Mejorar las condiciones climáticas de la ciudad: aumento de la humedad y control de la temperatura.
- Reducir la contaminación ambiental, ya que las hojas sirven para el depósito de las partículas contaminantes en suspensión.
- Servir como filtro y freno a la velocidad del viento.
- Amortiguar el ruido de baja frecuencia
- Proporcionar espacios adecuados para el desarrollo de la vida animal
- Reflejar los cambios estacionales a lo largo del año.
- Incorporar el color verde de la naturaleza en el ámbito urbano.
- Educación Ambiental.
- Descontaminar visualmente los desaciertos estéticos de la ciudad.

La integración de estos ecosistemas en la ciudad supone mejorar la calidad de vida, siendo necesario que las ciudades renueven sus caducos planes verdes, (conjunto de actuaciones de carácter general para la creación y/o mejora de las zonas verdes, que van desde las mejoras en medianas e isletas, pasando por el ajardinamiento de plazas y bulevares, la creación de parques y jardines de pequeñas o medianas dimensiones, así como la plantación de arbolado viario de alineación, el acondicionamiento de zonas verdes existentes, la instalación de zonas deportivas, áreas de juegos infantiles, o el equipamiento de mobiliario urbano, de tal manera que los residentes de cualquier barrio, puedan convivir diariamente con la naturaleza).

En la línea de lo que apuntan diversos informes sobre las ciudades europeas sostenibles, debemos introducirnos en nuevos enfoques que aborden la accesibilidad a las zonas verdes de modo que evaluemos de manera correcta las zonas verdes y su importancia y función, en los planeamientos urbanísticos, utilizando SIG y otras herramientas a nuestro alcance.

Por último debemos citar la importancia de la interconexión entre parques, jardines y espacios intersticiales, que conforman un mosaico y una red verde integral, que suponga un aumento de la biodiversidad y de la calidad del espacio público.

De este modo, mediante estas aportaciones, (y considerando las principales necesidades de los diferentes grupos de edad y equipamientos correspondientes, ver figura), conseguiremos crear una ciudad atractiva, y no solo en una de sus partes, y mejoraremos la mejora de las variables de entorno en el espacio público como son: el ahorro de energía, la reducción de ruidos y la polución, etc.



Tabla 55. Principales necesidades de los diferentes grupos de edad y equipamientos correspondientes.

Edad	Necesidades	Equipamientos	Superficie	Distancia
0-2 años	Calma, protección, sol, descubrimiento materiales elementales: arena, tierra, agua, piedra, madera, hojas, flores	Áreas sosegadas vigilables por la madre. Pantallas vegetales. Balsas de arena. Mesa con patas, bancos. Barrera. No más de 10 madres y 10 niños	30-60 m <sup>2</sup> máx. 1 m <sup>2</sup> /vivienda 50 % arena 50 % circulación	30-40 m
5-6 años	Despertar inteligencia. Vigilancia y protección. Actividades físicas y mentales. Desarrollo sensorial y psíquico. Materiales seguros (madera). Materiales polivalentes más gruesos. Materiales para desarrollar musculatura	Arena (juegos), manufacturados (balancín, tobogán). Agua. Escalera. Potro de equilibrio. Tramos. Pantallas vegetales. Relieve suelo. Bancos. Valle bajo	2 m <sup>2</sup> /vivienda	30-70 m
7-11 años	Ampliación campo acción. Aumento capacidades físicas y mentales. Campo de actividad cotidiana para la vivienda y el barrio.	Para jardín de infancia. Escuela: juegos balón escolar. Arbusto y césped. Jardines con áreas de balón. Pista patines. Juegos manufacturados. Agua. Piedra. Arena.	5 m <sup>2</sup> /patio/alumno 1 m <sup>2</sup> jardín 1 m <sup>2</sup> clase aire libre 4 m <sup>2</sup> entorno plant. 5 m <sup>2</sup> patio/alumno 5 m <sup>2</sup> verde/alumno	50 m 100 m 150 m 350 m
12-15 años	Alternancia entre actividades de gran dinamismo y otras de calma. Actividades en equipo	Locales de reunión. Tertulias de aventuras. Juegos de Robinson. Terrenos sólidos para juegos de calle. Área de juegos libres, con césped (1 ha) o no	14 m <sup>2</sup> vivienda 1 ha césped	350 m
16-20 años	Emancipación. Encuentros entre adolescentes y adultos. Aire libre para compensar tiempo de estudio	Caminos peatonales entre escuela y aire libre. Centro deportivo, piscinas		
20-60 años	Calma paseo, distracciones culturales (conciertos, exposiciones florales, arboretum). Juegos y deportes diversos. Encuentro con otros participantes de la vida de la ciudad	Ligados a los inmuebles: flores, arbustos, bancos. En parques públicos: áreas de paseo, de fiestas locales. Juegos para pequeños y mayores. Tomavoz para espectadores. Equipamientos deportivos. Pistas de equitación. Juegos. Agua		1 km
Más 60 años	Contacto, curiosidad. Presencia de niños. Presencia expectativas	Diferencias de horas permiten uso de diferentes edades		

Fuente: Soulier, 1977.

Fig. 01. Principales necesidades de los diferentes grupos de edad y equipamientos correspondientes.

## **1.2. CRONOGRAMA DE ACTUACIONES**

Las actuaciones empleadas para la elaboración de este documento han sido:

Revisión bibliográfica sobre los temas relevantes que caracterizan al Medio Ambiente Urbano durante las últimas décadas en Europa y el resto del mundo. Se ha abordado en la definición del marco teórico y conceptual para posibilitar su posterior análisis.

Trabajo de búsqueda de recopilación de datos. Se ha realizado un trabajo de campo sobre las distintas zonas libres, verdes o no, recogidas en la ordenación pormenorizada del PGOU de 2010. (Se concreta en los Anexos 01 y 02 e incluye otras zonas no ordenadas como F10 Y F20, para un análisis aparte.

Definición de los objetivos para el desarrollo posterior de la investigación. Se han dejado claro los objetivos y el alcance de este trabajo, el cual debería completarse con otros, para tener una visión más global y precisa del estado del citado barrio.

Definición de parámetros de estudio, en donde se cruzan por un lado, los parámetros recogidos en la revisión bibliográfica por un lado, con los datos recopilados cumpliendo siempre los objetivos acordados.

Exposición de resultados, en donde mediante gráficos se pueden apreciar las deficiencias obtenidas, para así poder iniciar la

Extracción de conclusiones: parciales, generales y finales, para que a posteriori se lancen unas reflexiones.

## **1.3. OBJETIVOS**

Servir como instrumento de información tanto a la asociación vecinal Altza XXI, como a las distintas administraciones, en su labor de planificar las zonas verdes urbanas.

Evaluar la dotación de espacios verdes para futuras planificaciones urbanísticas dentro de la ciudad consolidada a nivel de barrio, a través de los diversos parámetros a utilizar, donde se destaque un análisis de accesibilidad a zonas verdes, que evalúe la proximidad de la población a los “espacios verdes”, de tal modo que el ciudadano disponga de acceso a las distintas tipologías de zona verde.

Extraer conclusiones sobre el estado actual de los espacios verdes públicos de la trama urbana que se desprende por las laderas del barrio de Altza, así como de los de la trama urbana más inmediata e influenciada por los anteriores,

Afrontar una verdadera planificación verde de la ciudad en el área citada, garantizando el disfrute de la naturaleza, minimizando en su caso los impactos, que cree una ciudad más atractiva en el entorno del espacio público, un ahorro de energía y una reducción de ruidos y polución.

Presentar una serie de reflexiones, que pongan en valor cada uno de los espacios actuales (reales y potenciales) analizados.

## **2. ESTUDIO**

## 2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

En general se define como **espacio o zona verde**, a toda superficie abierta donde el elemento fundamental de su composición es vegetal.

Una ampliación interesante de esta definición la proporciona [SAILLARD 1962], director de la Sociedad Central para el Equipamiento del Territorio Francés, que considera a los **espacios verdes** aquellos *espacios públicos o privados que ofrece con toda seguridad a sus usuarios, óptimas condiciones tanto en lo que se refiere a la práctica de los deportes o juegos, como a paseos, momentos de esparcimiento y reposo, en los que el elemento fundamental de la composición es el vegetal.*

Esta última definición, además de concretar un poco más en sus características, habla de los usuarios de estos espacios, *públicos o privados*, cuestión que se debe considerar, no en vano no es igual hablar de espacios públicos (donde toda la ciudadanía disfruta del espacio), como de espacio privados, (donde el disfrute se limita a sus dueños aunque de manera indirecta pero parcial, al resto de la ciudadanía).

Uno de las primeras cuestiones a considerar es, la **superficie mínima** para que un espacio alcance la categoría de espacio verde.

El **Ministere de l'Environnement, 1978**, asegura que no deben valorarse como tal, las superficies inferiores a 1000m<sup>2</sup>. Tampoco deben ser consideradas, las superficies ligadas al tráfico, aunque su dimensión sea superior a la indicada anteriormente, pues están sujetas a remodelaciones constantes por su propia servidumbre al tráfico. (En muchas ciudades españolas, estas unidades verdes vinculadas al sistema viario llegan a constituir el 20 al 25% del total de la dotación verde urbana).

**Box y Harrison, 1993:** fijan la superficie mínima de cualquier área verde en 2ha.

**El Plan Especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística de Sevilla**, considera que los espacios verdes, deben ser espacios de estancia con una sup. mín. de 1.000m<sup>2</sup> y más del 50% del área permeable y/o verde (parques públicos, jardines, espacios abiertos para uso exclusivo de viandantes, plazas) y señala que no deben considerarse las superficies verdes ligadas al tráfico.

**Bascuñan, Walker y Mastrantonio**, arquitectos y doctorados en desarrollo sostenible, en su trabajo Nuevo modelo de cálculo de áreas verdes en la planificación urbana desde el punto de vista de la densidad habitacional, refiriéndose a Hernández y otros (1996), se establece que los óptimos dotacionales de zonas verdes son del orden de 13 m<sup>2</sup> por habitante, distribuidos de acuerdo a una jerarquía urbana de diferentes escalas, donde y esto es lo interesante, diferenciando: vecindario, barrio, comuna y ciudad. De ellos, el vecindario, el más inmediato, el más reducido, constituye la unidad elemental del sistema urbano y es definido como el ámbito de influencia de un círculo de radio inferior a los 200m y distancias que no superen los 5' de desplazamiento a pie (Hernández, A. 1996)...y en lo que se refiere a sus áreas de juego y esparcimiento al aire libre de la población residente, habla de una superficie aproximada de 1.500m<sup>2</sup>.

**El Plan Verde de Valencia, Plan Verde del Cauce del Río Turia**, establece una serie de conceptos sobre espacios verdes, siendo el denominado "Jardines y plazas vecinales", el de menor tamaño, con una superficie mínima de 1000m<sup>2</sup>.

**El Plan de indicadores de sostenibilidad urbana de Vitoria-Gasteiz**, en los capítulos relativos a los espacios verdes, indicador número 37, (superficie verde por habitante), refleja que dentro de la tipología de espacios verdes, los más pequeños a considerar, son los denominados “parques y jardines pequeños”, los cuales deben tener una superficie de 0,05ha a 0,8ha (500 a 8000m<sup>2</sup>) con una gran área permeable; y en su indicador número 39, considera 4 categorías de espacios verdes y asigna una distancia de proximidad según el tamaño del espacio, teniendo el espacio verde más reducido una superficie mayor a 1000m<sup>2</sup>.

**El Plan Verde Regional de Île de France**, entre sus categorías de espacios verdes existentes más pequeños, cita a los parques y jardines de más de 1000m<sup>2</sup>.

**Palomo, 2003;** a la hora de establecer superficie mínimas y distancias máximas a los distintos espacios, señala una superficie de 100m<sup>2</sup> para referirse a “jardines y plazas vecinales”, las cuales deben de estar a menos de 100m, y para el conjunto de los espacios verdes, cifra la superficie mínima en 1000m<sup>2</sup>.

**En la línea a lo señalado en el Plan de indicadores de Vitoria-Gasteiz, los ecosistemas urbanos, deben ser siempre diferenciados del resto, entre otras razones, porque su funcionamiento tiene inputs y outputs muy diferentes, con muchos elementos que son importados de otros territorios.** En su estructura interna, la única especie indispensable es la humana. Dicho esto, hay consideraciones que no se deben olvidar:

Por un lado, la mayoría de los seres humanos experimentan una “necesidad de naturaleza”, que se hace más difícil de satisfacer a medida que las ciudades crecen y el contacto con la naturaleza se dificulta o requiere desplazamientos mayores. Por eso, la accesibilidad a la naturaleza es un problema creciente en un mundo cada vez más organizado, para grandes sectores de población.

Por otro lado, al extenderse la trama urbana sobre el territorio (de la ciudad compacta al *urban sprawl*), se fragmenta los espacios naturales y se interfiere seriamente con procesos ecológicos de soporte de vida. La supervivencia de la biodiversidad que hace posibles estos procesos se ve en peligro por el efecto de fragmentación, aumentando ahora sí, un problema importante relativo a la propia biodiversidad, siendo la única alternativa, hacer la trama urbana más permeable a los elementos naturales.

Es justo decir, que muchas administraciones locales cercanas, han seguido un proceso intenso de crear equipamientos de zonas verdes, sobre todo en las grandes ciudades, pero también es preciso señalar, que ello ha sido motivado tras un baremo comparativo de m<sup>2</sup> de zona verde/habitante con otros países europeos.

**El Ministerio de Medio Ambiente y Medio rural y marino**, en el sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas, ámbito 05: espacio verde y biodiversidad: Se consideran espacios verdes todos aquellos espacios de estancia con una superficie mínima de 1.000 m<sup>2</sup> y con más del 50% del área permeable (parques públicos, jardines, espacios abiertos para uso exclusivo de peatones, plazas). No se consideran las superficies verdes ligadas al tráfico.

**Por ello, fijamos aquí para espacio verde, una sup. mínima de 1000m<sup>2</sup>, una cobertura permeable de más del 50% y no ligados al tráfico, si bien se analizan aquí los espacios libres con superficies inferiores, así como las grandes superficies verdes anexas fuera del ámbito urbano como son los espacios periurbanos naturales.**

Es por ello necesario, hacer un diagnóstico de cada espacio libre y verde e integrarlo en la planificación verde de la ciudad, para no hacerse trampas. La disponibilidad de zonas verdes urbanas está relacionada con la calidad de vida del ciudadano, ya que se necesitan espacios abiertos, accesibles, con buen equipamiento y organizados (también territorialmente) cubriéndose necesidades, y no considerando sólo la superficie absoluta, ya que son muchos otros los estándares a analizar.

Tabla 46. Tipología de espacios libres y verdes de la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos, 1995.

<b>TIPOLOGÍA DE ESPACIOS LIBRES Y VERDES EN UN TÉRMINO MUNICIPAL</b>	
<b>Espacios verdes públicos</b>	Adosada (jardín posterior) (jardín de puerta)
Espacios periurbanos	Edificación en bloque
Naturales	Abierta (jardín de puerta) (jardín comunitario)
Protegidos	Manzana cerrada. Patios
No protegidos	Fachadas verdes y jardinería de terraza
Bosques	Zonas de servicios
Parques metropolitanos	Deportivas
Parques periurbanos	Centros socioculturales
Pantallas vegetales	Comercial
Cinturones verdes	Espacios en suelo industrial
Espacios agrarios	Pequeña y mediana industria
Espacios de interrelación	Gran industria
Corredores	Centros de servicios
Sendas	Centros de almacenamiento y distribución
Paseos	Equipamiento social
Vías fluviales	Espacios libres y deportivos
Espacios urbanos	Sistema general verde
Parques	Espacios en suelo terciario (equipamientos y servicios)
Jardines	Social y sanitario
Plazas	Social
Paseos	Jardines de infancia
Patios y espacios ligados a la edificación	Centros de la tercera edad
Espacios ligados al tráfico	Centros de discapacitados
Medianas	Sanitario
Franjas de protección y ornamento	Centros médicos
Rotondas	Centros hospitalarios
Nudos e Isletas	Áreas comerciales
Espacios singulares	Áreas de ocio y recreativas (golf, piscinas, campings, clubs privados, hípica, etc.)
Históricos y/o culturales	Áreas deportivas
Ligados a monumentos o edificios histórico-culturales	Centros socioculturales
Arbolado viario	Centros docentes
Urbano	Hoteles
Periurbano	Transporte (ferrocarril, autobuses, aeropuertos, etc.)
Espacios en equipamientos	<b>Espacios verdes privados de uso público</b>
Centros docentes	Bosques
Centros socioculturales	Parques
Instalaciones deportivas	Viveros
Cementerio	Terrenos abiertos de uso privado necesitados de protección
<b>Espacios verdes privados</b>	Espacios agrícolas
Espacios en suelo residencial	
Vivienda unifamiliar	
Aislada (jardín)	

Fig. 02. Tipología de espacios libres y verdes de la asociación española de parques y jardines públicos, 1995.

## **2.2. METODOLOGÍA**

Revisión bibliográfica: donde se incluyen numerosas referencias a la planificación verde de las ciudades.

Recopilación de datos y trabajo de campo, donde se elaboró un inventario de zonas verdes del ámbito de estudio, diferenciando los espacios libres inferiores a 1000 m<sup>2</sup>, los espacios comprendidos entre 1000 y 10.000 m<sup>2</sup>, y aquellas zonas verdes urbanas que se pueden considerar parque, superiores a 1ha, sin olvidar mencionar la figura de parque de distrito y parques periurbanos. El análisis de las zonas después de haber sido visitadas en el trabajo de campo, deja una serie de correcciones arquitectónicas.

Estos datos básicos de la trama urbana se recogen en el anexo 01, se recalculan siguiendo criterios arquitectónicos o de continuidad en el anexo 02 y se agrupan según tipología en el anexo 03. Esta recopilación y análisis de las fuentes estadísticas, aportó las bases para la descripción general de las zonas verdes del ámbito de estudio, entre los que se incluye el análisis de la accesibilidad a las zonas verdes del ámbito de estudio.

Análisis: a partir del análisis particular de cada uno de los ámbitos (barrios y ámbito urbanístico), de la tipología de las zonas libres y verdes y del inventario de zonas verdes de los ámbitos urbanísticos, barrio y/o distrito, se implementó un SIG-AUTOCAD, con la finalidad de evaluar las zonas verdes y comparar en su caso con los actuales estándares urbanísticos para obtener:

Conclusiones, particulares y generales donde se recogen los déficits para poder lanzar así una serie de:

Reflexiones.

## 2.3. DELIMITACIÓN

Para determinar el alcance geográfico estudio, se ha considerado preciso y necesario, alejar el zoom partiendo del lugar ahora bajo lupa, el ámbito urbanístico de Jolastokieta. Este paso se considera necesario para no errar en el diagnóstico.

Localizada el ámbito de Jolastokieta en el mapa, y ajustándolo a las características urbanas y urbanísticas de la zona, tanto a nivel de ámbito urbanístico como de delimitación de barrios oficial, se determino el alcance geográfico de este estudio, cual es el barrio oficial de **Altza**, tal y como se delimita en el PGOU de 2010. Dicho barrio, posee una parte urbana, otra urbanizable y otra no urbanizable, siendo la primera, la que es el marco de referencia de este estudio, y siempre remitiendo, a la situación de 2010.

Por otra parte, vistas las diferenciaciones propuestas en la bibliografía para el estudio de la accesibilidad a las zonas verdes urbanas, a recordar:

espacios inferiores a 1000m<sup>2</sup>, sobre los ámbitos urbanísticos del barrio

espacios entre 1000 y 10000 m<sup>2</sup>, sobre el conjunto del barrio,

parques de barrio, sobre el conjunto del barrio de Altza y sobre los otros 3 barrios donostiarra colindantes (Bidebieta-Mirakruz, Intxaurreondo).

parques de distrito, sobre los barrios del distrito y zonas cercanas

parques periurbanos, grandes espacios periurbanos naturales, (fuera de la trama urbana) con incidencia en los citados barrios, (y sus alrededores)

se decide realizar el estudio en el barrio de Altza y tener en cuenta a los vecinos Intxaurreondo y Bidebieta-Mirakruz. La realidad de Pasaia y Errenteria queda al margen.

**Nota:** La delimitación de los ámbitos urbanísticos y descripción de los barrios, deriva de la revisión del PGOU y se da por buena en el PGOU de Donostia, de 2010.



## **2.4. PARÁMETROS DE ESTUDIO**

### **RAZONES DE SER:**

Ginna Castillo, en su trabajo (Indicadores ambientales de espacio público en Bogotá, máster en sostenibilidad, Trabajo de fin de máster y dirigido por Francesc Magrinya. Barcelona, España, 2013) considera que la medición cuantitativa y cualitativa es necesaria, dado que el espacio público tiene efectos directos sobre la ciudad, el ambiente y sus habitantes. Entender su función en la sociedad, con un diagnóstico actualizado y estándares claros, es básico para la ciudad.

Debido a esto, son varias las ciudades que desde el ámbito académico o institucional han calculado indicadores de espacio público, ya sea como estudios de casos concretos o como parte de una batería de indicadores de sostenibilidad urbana. Utilizan en su desarrollo un enfoque basado en 2 pasos: primero, las precondiciones de uso, especialmente en lo que se refiere a accesibilidad; y segundo, las cualidades que hacen que el sitio sea atractivo, esto es la atractividad.

En cuanto a la accesibilidad, el valor de este estudio, estriba en que enfoca la conexión entre el abastecimiento de espacios verdes y las necesidades sociales. Los problemas de fragmentación y efectos de barrera se han considerado desde una perspectiva ecológica, olvidando la fragmentación social en el territorio, cuestión a la que no se le ha prestado suficiente atención.

En cuanto a la atractividad, reconociéndose que éste puede ser un concepto bastante abstracto, se suele definir valorando un grupo de 5 cualidades, las cuales son:

espacio, naturaleza, cultura e historia, silencioso y facilidades de uso.

Asignando parámetros de evaluación, se otorga una puntuación a los parques de la zona.

### **ESTÁNDARES FUNCIONALES Y DE BIENESTAR:**

Los estándares deben indicar parámetros estéticos, culturales y de recreo de los espacios verdes estructurantes del desarrollo urbano para los habitantes de una ciudad y cuando se carece de ellos, es preciso establecer y considerar estos criterios:

Deben reflejar las necesidades de la población en cada área de servicio.

Deben ser realistas y alcanzables

Debe ser útil para el usuario y para las administraciones o entidades responsables de su control y mantenimiento

Deben ser resultado de un análisis fundado de la mejor información disponible.

Deben contemplar parámetros espaciales, de equipamiento y de desarrollo.

### 2.4.1. Superficie “verde” por habitante

Actualmente el indicador ambiental más utilizado para calcular la disponibilidad y accesibilidad a los espacios verdes es calcular la superficie de zona verde/hab.

**Se consideran áreas verdes, los espacios de estancia con una superficie mínima de 1000m<sup>2</sup> y con más del 50% del área permeable (parques públicos, jardines, espacios abiertos para uso exclusivo de peatones, plazas). No se consideran las superficies verdes ligadas al tráfico (isletas de tráfico o similares).**

Un par de estándares bastante consolidados son disponer de un jardín por cada 12,5 viviendas y una superficie de 1-8 m<sup>2</sup>/hab o 0,4-6ha/1000hab.

Los estándares recogidos en **Plan General de Turín**, se desglosan así:

Parque públicos urbanos: 15 m<sup>2</sup>/hab      Espacios verdes periurbanos: 25 m<sup>2</sup>/hab

Zona de juego de niños: 1-25 m<sup>2</sup>/hab      Huertos urbanos: 1-2 m<sup>2</sup>/hab

Áreas para instalaciones periféricas y polígonos: 10-20% de ese un 50% vegetación.

Para otros autores estaría en función del número de habitantes, y lo sitúan en 25 m<sup>2</sup>/hab, (Deschamps y Dayde, 1992).

Un elemento significativo de bienestar es disponer de **huertos de recreo o jardines familiares**; el estándar se fija en un huerto o jardín/1,5 viviendas sin jardín privado.

El estándar de m<sup>2</sup> de espacios verdes/habitante, fijado por la OMS en 1980 era de 8 m<sup>2</sup>/hab. En 1990 en 8-12 m<sup>2</sup>/hab. La OMS indica que el agrupamiento de las viviendas en zonas verdes y el fomento de vías peatonales mejoran la calidad del aire y estimulan la actividad física, al tiempo que reducen las lesiones y los efectos de la isla de calor urbana. **Dicho indicador fija un valor óptimo de entre 10-15 m<sup>2</sup>/hab, para mitigar y amortiguar los impactos generados por la contaminación (Departamento Nacional de Planeación, 2012).**

Hoy es unánime la noción de que son más significativos los estándares establecidos como % de superficie verde sobre área total urbana.

**Ministerio de Medio Ambiente y Medio rural y marino. Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas.** Ámbito 05. Espacio verde y biodiversidad. Se consideran espacios verdes todos aquellos espacios de estancia con una superficie mínima de 1.000 m<sup>2</sup> y con más del 50% del área permeable (parques públicos, jardines, espacios abiertos para uso exclusivo de peatones, plazas). No se consideran las superficies verdes ligadas al tráfico (isletas de tráfico).

Además, esta el concepto de verde que se podría denominar “**verde útil**”, utilizando los criterios del Reglamento de Planeamiento de 1978 para Planes Parciales y válido para Planes Especiales como:

\* Poder inscribir circunferencias de 30m de diámetro en su delimitación original o...  
Excluir las pendientes desfavorables,  
Excluir los que no tengan caminos, senderos que transiten por su interior...

#### **2.4.2. Porcentaje de superficie “verde”**

Se consideran áreas verdes, los espacios de estancia con una superficie mínima de 1000m<sup>2</sup> y con más del 50% del área permeable (parques públicos, jardines, espacios abiertos para uso exclusivo de peatones, plazas). No se consideran las superficies verdes ligadas al tráfico (isletas de tráfico o similares).

Antes de iniciar la planificación es muy importante determinar el grado de cobertura verde total de la ciudad. **Un estándar ampliamente admitido lo sitúa en un 10% de la superficie total (Miller, 1988).**

**Ministerio de Medio Ambiente y Medio rural y marino. Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas:**

**Valor mínimo: 10%**

**Valor deseable: >15% de cubierta verde**

Además, está el concepto de verde que se podría denominar “**verde útil**”, utilizando los criterios del Reglamento de Planeamiento de 1978 para Planes Parciales y válido para Planes Especiales como:

\* Poder inscribir circunferencias de 30m de diámetro en su delimitación original o...  
Excluir las pendientes desfavorables,  
Excluir los que no tengan caminos, senderos que transiten por su interior...

### 2.4.3. Accesibilidad y proximidad al espacio público y al espacio verde

El acceso a los espacios verdes se configura como un elemento estratégico para establecer un sistema jerárquico de los espacios libres en las diferentes escalas de la ciudad. El objetivo es crear una red de interconexión entre las diferentes matrices de espacios verdes, de carácter libre y gratuito para todos los ciudadanos.

Un estudio de la Agencia Europea del Medio Ambiente (1998) asigna a una serie de ciudades europeas, unos estándares de calidad del medio ambiente urbano en función de la accesibilidad de las personas a las áreas verdes y la superficie de las mismas.

Los espacios verdes de proximidad (<200m), dan cobertura a las necesidades cotidianas de recreo y a los ciudadanos con movilidad reducida; gente mayor, niños.

Ginna Castillo, en su trabajo, Indicadores ambientales de espacio público en Bogotá, máster en sostenibilidad, Trabajo de fin de máster y dirigido por Francesc Magrinya. Barcelona, España, 2013, cita con respecto a la accesibilidad, el informe MIRA del año 2000, donde se propone un estándar que dice, que cada residente urbano debe poder entrar al menos a un espacio verde de una superficie mínima, dentro de una distancia máxima indicada, pues la funcionalidad de los parques varía según su tamaño.

En cuanto a la proximidad a espacios verdes Magrinya & Mayorga (2008) el documento indica que “La planificación de forma generalizada define a los parques como metropolitanos, urbanos y de barrio”. No obstante, los usos de estos espacios corresponden en su gran mayoría a prácticas de la escala de barrio. Así se logran:

1. Monitorear la provisión de espacios verdes contra los estándares de cantidad y calidad,
2. Comparar con otras ciudades y partes de ciudades,
3. Valorar los efectos de políticas en escenarios futuros
4. Ubicar los lugares donde se requiere tomar acción. Por tanto su originalidad está en el intento por cerrar la brecha entre las teorías científicas y la planeación urbana pues rara vez, los resultados obtenidos en investigación se pueden utilizar para la ejecución de políticas y planeación (Van Herzele & Wiedemann, 2003).

Por su parte, (Oh & Jeong, 2007) realizan un análisis de la accesibilidad peatonal de los parques urbanos en Seúl y su utilidad, haciendo uso del método de análisis de redes en SIG y su comparación con el método de buffer simple. En este estudio se resalta la discrepancia entre estadísticas, utilidad de los parques e inconveniencia de su ubicación. Para que las políticas urbanas sean efectivas es preciso entender la relevancia de la distribución, uso y aprovechamiento de los parques.

Sin embargo, cuando hay grandes baterías de indicadores de sostenibilidad urbana, es necesario sintetizar para reducir el número de indicadores. En **Nueva York**, cuentan con 29 indicadores, de los cuales 1 mide el espacio público, “distancia al parque” y busca que sus ciudadanos vivan a 10´ a pie de un parque. El objetivo es lograr que el 99% y el 85% estén a una distancia de 800m y 400m, respectivamente.

Entretanto, la **Comisión Europea** evalúa 27 indicadores repartidos en 10 grupos entre los cuales “Áreas verdes urbanas y uso sostenible del suelo” cuenta con 5 indicadores: 1. Área construida, 2. Densidad poblacional, 3. Construcciones sobre solares, 4. Disponibilidad de áreas verdes públicas y 5. Población a menos de 300m de un área pública abierta.

Así, las ciudades compactas con altas densidades poblacionales, permiten que las ciudades reduzcan su huella ecológica. Asimismo, el patrón de ciudad compacta ayuda a permitir que sea más caminable y más viable el transporte público y en bicicleta. Sin embargo, el desarrollo compacto debe estar balanceado con suficientes áreas verdes urbanas como prerrequisito para hacerla vivible. (Berrini & Bono, 2010).

Es claro que para las ciudades europeas, es primordial asegurar la proximidad de las personas a espacios públicos abiertos, ya que garantizar una cierta cantidad de  $m^2/hab$  no es suficiente si su distribución no es homogénea en el territorio y las personas no pueden acceder a estos.

Bajo este indicador las ciudades han venido midiendo su espacio público en términos de  $m^2/hab$  teniendo como referencia los valores estándar de la OMS. No obstante, Webster & Sanderson (2012) indican que los rangos entre distintas ciudades varían enormemente entre sí, lo cual se debe no solo al tamaño y cantidad de espacios verdes, sino a un problema de definición, pues mientras que algunas incluyen solo áreas públicas, otras hacen una interpretación más amplia del término "espacios verdes" incluyendo campos deportivos de colegios y/o cementerios.

La propuesta teórica Europea identifica al menos cuatro niveles en la escala jerárquica de la ciudad, y son estos niveles los que establecen lugares para reunir al grupo inmediato de vecinos o para integrarlos a otros grupos, es decir, no solo entregan áreas de esparcimiento sino también zonas donde los habitantes más diversos se encuentran y se produce un roce urbano un reconocimiento de su gente.

El método usado para la nueva propuesta de planificación de áreas verdes vincula exclusivamente la densidad a la cantidad de áreas verdes en sus diferentes escalas, resolviendo el problema de los parques urbanos comunales e intercomunales mediante la generación de un nuevo ámbito inmobiliario, la venta de derechos de uso de  $m^2$  de áreas verdes.

Para conocer la **disponibilidad potencial de las zonas verdes que tienen los ciudadanos** se han establecido radios de afección que varían en función del tamaño de la zona verde y de la función de la misma (100 metros lineales para las zonas verdes de proximidad, 300 para las grandes plazas y jardines y 500 metros para parques y paseos).

A continuación se muestra un resumen que agrupa las distancias a los parques según superficie propuestos por diferentes autores:

Nivel funcional	Distancia máxima desde casa (m)	Superficie mínima (ha)
<i>(Van Herzele &amp; Wiedemann, 2003)</i>		
Verde residencial	150	
Verde vecinal	400	1
Verde de barrio	800	10 (parque: 5 ha)
Verde local	1600	30 (parque: 10 ha)
Verde de ciudad	3200	60
Bosque urbano	5000	>200 (pequeñas poblaciones) >300 (ciudades grandes)
<i>(Oh &amp; Jeong, 2007)</i>		
Parques urbanos	1000	NA
<i>(Palomo, 2003)</i>		
Áreas urbanas	1000	10 ha
Parque urbano	5000	5 a 10 ha
Parque distrito	250	1 a 5 ha
Parque de barrio (jardines)	100	1000 m2 a 1ha
Jardines y plazas vecinales	100 - 1 m	< 100 m2

Fig. 03. Resumen de distancias a parques según su superficie.

**Nueva York:** indicador: “distancia al parque”, distancia a 10’ a pie a un parque. Objetivo: el 99% y 85% de ciudadanos a menos de 800m y 400m respecto a 2 y 1 ha.

**CE:** 4: Disponibilidad de áreas verdes públicas m<sup>2</sup>/ha.

5. % de población a menos de 300m de un área pública abierta. (1ha).

Concepto	Superficie media mínima	M2/hab	Relación superficie %	Radio influencia de
<b>Áreas naturales</b> Espacios naturales	2 Ha	5	2,75%	2 km para 20Ha 5km para 100 Ha 10km para 500 Ha
<b>Áreas periurbanas</b> Parque periurbano	25 Ha	5	2,75%	De 1 a 2 km
<b>Áreas urbanas</b>	10 Ha	5	2,75%	1000 m
Parque urbano	5-10 Ha	2,5	1,38%	500 m
Parque distrito	1-5 Ha	2	1,10%	250 m
Jardines, parque de barrio	1.000m2-1Ha	1,5	0,80%	100 m
Jardines y plazas vecinales	> 1000 m2	1,5	0,80%	100-1000 m
Zonas de juegos total		12,5 m2/hab	6,83%	
Paseo y reposo natural	1500 m2	2	1,10%	
<b>Áreas libres</b>		2	1,10%	400 m
<b>Huertos urbanos</b>				
Huertos de ocio	2 Ha	1	0,55 %	1000 m
<b>Arbolado en calles</b>	De 1 a 3 arboles por habitante			

Fig. 04. Sistema de espacios verdes. Propuesta de modelo del Plan Verde de Valencia


**Plan de indicadores de sostenibilidad de Vitoria-Gasteiz y Plan especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística de Sevilla y Ministerio de Medio Ambiente y Medio rural y marino. Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas. Ámbito 05. Espacio verde y biodiversidad. Indicador 28. Proximidad a espacios verdes:**

Espacio verde mayor de 1.000m<sup>2</sup> a una distancia <200m (desplazamiento a pie de carácter cotidiano). Estos espacios corresponden a zonas ajardinadas, tales como plazas, áreas de estancia que ofrecen una función de contacto diario con el verde.

Espacio verde mayor de 5.000m<sup>2</sup> a una distancia < 750m (desplazamiento a pie de carácter cotidiano). Estos espacios ejercen las funciones más básicas de estancia y esparcimiento al aire libre de la población de los barrios.

Espacio verde mayor de 1ha a una distancia <2 km (desplazamiento en bicicleta). Estos espacios serian los parques urbanos que garantizan distintas posibilidades de esparcimiento y presentan cierta singularidad con relación a su carácter histórico.

Espacio verde mayor de 10 ha a una distancia <4 km (desplazamiento en transporte público). Estos espacios son parques del anillo verde, áreas libres integrables en el medio natural, a las que se les asigna finalidad restauradora y paisajística.

<b>28. INDICADOR</b>		<b>Fórmula de cálculo:</b> Tramos de calle con acceso simultáneo a los distintos espacios verdes (m. lineales) / metros lineales totales * 100										
PROXIMIDAD A ESPACIOS VERDES												
APLICACIÓN FÓRMULA DE CÁLCULO:	SUPERFICIE TOTAL ACTUACIÓN	<b>ACCESO SIMULTÁNEO A ESPACIOS VERDES SEGÚN SUPERFICIE Y DISTANCIA:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SUPERFICIE</th> <th>DISTANCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&gt; 1.000M<sup>2</sup></td> <td>&lt; 200 M DESPLAZAMIENTO A PIE DE CARACTER COTIDIANO</td> </tr> <tr> <td>&gt; 5.000M<sup>2</sup></td> <td>&lt; 750 M DESPLAZAMIENTO A PIE DE CARACTER NO COTIDIANO</td> </tr> <tr> <td>&gt; 1HA</td> <td>&lt; 2KM DESPLAZAMIENTO EN BICICLETA</td> </tr> <tr> <td>&gt;10HA</td> <td>&lt; 4KM DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE PÚBLICO</td> </tr> </tbody> </table>	SUPERFICIE	DISTANCIA	> 1.000M <sup>2</sup>	< 200 M DESPLAZAMIENTO A PIE DE CARACTER COTIDIANO	> 5.000M <sup>2</sup>	< 750 M DESPLAZAMIENTO A PIE DE CARACTER NO COTIDIANO	> 1HA	< 2KM DESPLAZAMIENTO EN BICICLETA	>10HA	< 4KM DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE PÚBLICO
SUPERFICIE	DISTANCIA											
> 1.000M <sup>2</sup>	< 200 M DESPLAZAMIENTO A PIE DE CARACTER COTIDIANO											
> 5.000M <sup>2</sup>	< 750 M DESPLAZAMIENTO A PIE DE CARACTER NO COTIDIANO											
> 1HA	< 2KM DESPLAZAMIENTO EN BICICLETA											
>10HA	< 4KM DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE PÚBLICO											
REPRESENTACIÓN GRÁFICA:	TRAMO DE CALLE											
URBANISMO DE LOS 3 NIVELES:	SUPERFICIE											
CARÁCTER:	OBLIGATORIO											
Creación de una red de espacios verdes, libres y gratuitos para todos los ciudadanos.												
												

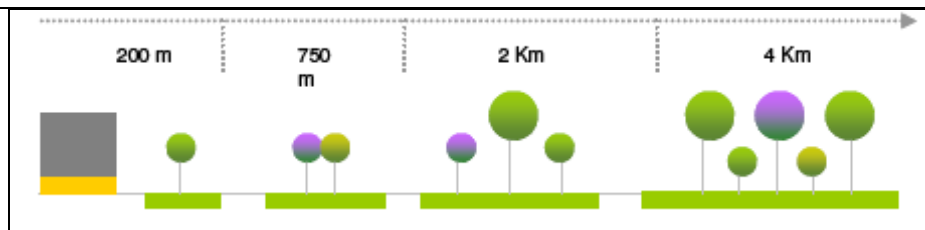


Fig 05. Proximidad a espacios verde.

1. Área de influencia entorno a cada espacio verde según distancia especificada.
2. Intersección espacial (simultánea) entre las cuatro áreas de influencia.
3. Consulta de intersección entre el área resultante y los tramos de calle.
4. Cálculo de los metros lineales con cobertura a los espacios verdes y % de población con acceso simultáneo. Espacios libres, PGOU Sevilla:
  - Zonas Ajardinadas (ZA), tales como plazas, áreas estanciales e itinerarios peatonales, menores de 5.000 m<sup>2</sup>, con alto grado de acondicionamiento o ajardinamiento y mobiliario urbano.
  - Zonas Verdes (ZV), espacios libres mayores de 5.000 m<sup>2</sup> y en las que pueda inscribirse un círculo de 30 metros de diámetro, destinadas a resolver las necesidades más básicas de estancia y esparcimiento al aire libre de la población de los barrios.
  - Parque urbano (PU), espacios libres de superficie igual o mayor a 35.000 m<sup>2</sup> con diversidad de actividades que garanticen distintas posibilidades de esparcimiento, así como los que presenten una singularidad con relación a su carácter histórico.
  - Parque Metropolitano (PM); áreas libres integrables en el medio natural, a las que se les asigna una finalidad restauradora y paisajística.

**IAURIF 1991**, distingue estas categorías respecto a la accesibilidad a espacios verdes:  
Paseos: 50m.  
Espacios de 1 a 10ha: 250m.  
Espacios de 10 a 30ha: 500m.  
Espacios mayores de 30ha: 1000m.

**Box, Harrison, Burgess, Millward, Dawe, 1993**: ajustan estos tiempos o distancias:  
Distancia a áreas locales de juegos: 100m (1min).  
Distancia a áreas locales equipadas: 400m (5min). **Box y Harrison, 1993**: 20000 m<sup>2</sup>.  
Distancia a áreas de vecindad equipadas: 1000m (15min).

**Francisco Bascuñán Walker, Paz Walker Fernández, Juan Mastrantonio Freitas. Escuela de Arquitectura-Universidad de la Serena. Nuevo modelo de cálculo de áreas verdes en la planificación urbana desde el punto de vista de la densidad habitacional.**

De acuerdo al estudio "Parámetros dotacionales en suelo urbano", Hernández y otros, 1996, se establecen óptimos dotacionales de zonas verdes (13m<sup>2</sup>/hab), distribuidos de acuerdo a una jerarquía urbana de diferentes escalas:

El Vecindario, unidad elemental del sistema urbano, radio de influencia <200m y distancias < 5' a pie (Hernández, A. 1996). Cuenta con menos de 1.500hab y < 500 viviendas. Dotación: >1m<sup>2</sup>/hab. Son las áreas de juego y esparcimiento, recoge los elementos de pequeña dimensión y busca resolver las necesidades básicas de descanso y esparcimiento. Superficie aprox. de 1.500m<sup>2</sup>.

El Barrio, espacio de pertenencia del individuo, en él se siente parte de un colectivo social (Hernández, A. 1996). Radio de influencia<500m. Cuenta con menos de 10.000hab y <3.000 viviendas. Dotación: <2m<sup>2</sup>/hab. Son áreas ajardinadas de barrio. Busca resolver las necesidades básicas de descanso y esparcimiento. Pueden incluir espacios para el juego y el deporte al aire libre. Superficie aprox. de 20.000m<sup>2</sup>.

La Comuna, agrupación urbana mínima, capaz de garantizar los servicios y actividades de "lo urbano" (Hernández, A. 1996). Radio de influencia: 800-1.000m. Cuenta con menos de 30.000hab y <10.000 viviendas. El individuo genera sentimientos de identidad y arraigo y se identifica con el territorio. Dotación: >5m<sup>2</sup>/hab, en los "parques urbanos". Son grandes áreas ajardinadas, sirven de encuentro y reposo a sus habitantes y pueden contener elementos especiales que las caractericen y elementos aptos para actividades culturales y deportivas. Superficie aprox. de 15has.

La Ciudad, escalón de la máxima "complejidad accesible", aquel ámbito de servicios extraordinarios accesible con mínimos costos emocionales y ambientales (Hernández, A. 1996). Cuenta con menos de 90.000hab y <30.000 viviendas. A partir de este límite se hablaría de metrópolis y área metropolitana. Dotación: >5m<sup>2</sup>/hab en los parques supralocales, sirven como elementos de transición a parques metropolitanos y áreas ambientales de valor natural. Permiten un mayor contacto con los ciclos naturales y buscan mantener y conservar la biodiversidad. Superficie aprox. de 45has.

**Zaragoza.** Indicador 3. Zonas verdes urbanas. Uso sostenible del suelo:

% de ciudadanos que viven en un radio de 300 m de las zonas urbanas verdes públicas urbanas > 5000 m<sup>2</sup> y zonas urbanas verdes públicas de cualquier tamaño.



**Málaga** agrupa las zonas verdes de Málaga en tres tipos:

Zonas verdes de proximidad, plazas y plazuelas que estructuran y confieren identidad propia a las barriadas, cumplen una importante función al actuar como zonas libres que dan servicio a los vecinos que viven en las manzanas que las rodean y en especial a las personas que menor capacidad de movilidad y autonomía: niños y ancianos. Presentan tamaños de hasta 1.500 m<sup>2</sup>, radio influyente: 100m.

Zonas verdes de mediano tamaño, entre 1.500 y 3.000 m<sup>2</sup>, engloba a grandes plazas y jardines, que por su superficie contienen equipamientos como bancos, kioscos, fuentes de agua potable, lugares de juego infantil, etc., radio influyente: 300m.

Grandes Zonas Verdes, con tamaños superiores a los 3.000 m<sup>2</sup>, suelen ser parques y paseos. Las grandes zonas verdes pueden caracterizarse por estar integradas por ejemplares de vegetación autóctona, reductos de bosques, repoblaciones, o bien grandes ejemplares de especies exóticas. radio influyente: 500m.

**CAT-MED.** Modelos urbanos sostenibles. Metodología de trabajo y resultados, «Cambiando las metrópolis mediterráneas a través del tiempo», cuyo acrónimo más conocido es CAT-MED, en el apartado 5 PROXIMIDAD A ZONAS VERDES Y ÁREAS DE ESPARCIMIENTO, para la definición de buffers o ámbitos de proximidad, utiliza:

Entre 1000 y 5000 m<sup>2</sup> de superficie: 300 metros de distancia.

Entre 5000 y 10000 m<sup>2</sup> de superficie: 500 metros de distancia.

Más de 1 hectárea de superficie: 900 metros de distancia.

## **OTRAS**

**Turín, 1980:** una aportación funcional de ámbito mediterráneo distingue:

Gran parque urbano: radio influyente: 2500-3000m, a 20-25', atienden a una población de 3000 a 400.000hab. Lancaster (1981) describe este espacio como gran parque urbano, tamaño estándar de 28 m<sup>2</sup>/hab y 20-40ha, y un radio de 3,6km (15').

Parque de barrio: radio influyente: 500-800m, a 10-15', atienden a 5000-20000hab.

Área deportiva: radio influyente: 500-600m, a 10-15' estándar de 3,5-4 m<sup>2</sup>/hab.

Juegos de niños: radio influyente: 200m, a 7'.

Huertos urbanos: dotación de 5-8 m<sup>2</sup>/hab, a 20-25'.

Parque públicos urbanos: 15 m<sup>2</sup>/hab

Espacios verdes periurbanos: 25 m<sup>2</sup>/hab

Zona de juego de niños: 1-25 m<sup>2</sup>/hab

Huertos urbanos: 1-2 m<sup>2</sup>/hab

**Grünplanung Basel, 1989; Natural Play Fields Association, 1992 Johnston, 1990,** consideran un radio medio no superior a 500-700m peatonales (12'), y establecen el radio medio-largo el que abarca distancias de 1000-1500m (20-25') y destacan la importancia de los estándares de accesibilidad como base para planificación.

#### 2.4.4. Índice de abundancia de aves en la ciudad

En cualquier caso, para los espacios verdes se debe recordar aquí, que la detección y la identificación de las aves, son un buen indicador de biodiversidad urbana, y por su posición en la cadena trófica, muestran en buena medida el estado de conservación y de manejo del verde urbano. Es asimismo deseable, para las zonas verdes, comparar el nº de especies por orden taxonómico dentro y fuera de la ciudad, mediante el siguiente indicador:

$lab = [\text{número de especies orden taxonómico (urbano)} / \text{número de especies orden taxonómico (municipio)}]$ , esto es, como parámetro de evaluación se utiliza, el ratio entre el número de especies en el lugar y respecto el total de especies en el municipio.

Queda claro pues, el papel esencial que juegan los parques urbanos en la conservación de la biodiversidad urbana, como islas de la matriz urbana.

En Vitoria-Gasteiz se marcaron como objetivos:

Objetivo mínimo: >0,2

Deseable: >0,4

**Nota:** Este estudio no tiene como objetivo, evaluar la abundancia de especies de aves presentes en los espacios verdes de Altza.

#### 2.4.5. Índice de funcionalidad de parques y jardines

Este índice al que se hace aquí referencia, es deseable estudiar en posteriores estudios para poder incluirlo y completar éste, evaluando así su potencialidad para alojar la máxima diversidad de avifauna, la cual se ha dicho, es un muy buen indicador del estado de esta zona verde, pudiéndose utilizar esta información, para diseñar parques urbanos que potencien no solo los valores sociales de esparcimiento sino también los valores naturales que pueden ofrecer.

En Vitoria-Gasteiz, se escogió por definición, los parques urbanos mayores de 1 hectárea para evaluar su potencialidad y se miden los siguientes factores:

##### Área

**Complejidad estructural**

**Cobertura arbórea**

**Cobertura de arbustos**

**Cobertura de césped**

**Cobertura de Agua**

**Número de árboles de porte grande**

**Número de árboles de porte medio**

**Número de árboles de porte pequeño**

**Diversidad de especies de árboles y arbustos**

**Cobertura artificial**

**Distancia al hábitat fuente**

Fórmula de cálculo:

$$If = A^{0.15} + B^{0.12} + C^{0.12} + D^{0.05} + E^{0.06} + F^{0.05} + G^{0.05} + H^{0.05} + I^{0.2} - J^{0.1} - K^{0.05}$$

(A) corresponde al área del parque, (B) a la cobertura de árboles, (C) la cobertura de arbustos, (D) cobertura de césped, (E) cobertura de agua, (F) número de árboles de porte grande, (G) número de árboles de porte medio, (H) número de árboles de porte pequeño, (I) diversidad de especies de árboles y arbustos, (J) cobertura artificial y, (K) es la distancia al hábitat fuente.

**Nota: cuando se tengan todos los datos, se podrá completar esta evaluación. En Vitoria-Gasteiz, se marcaron como objetivos:**

Objetivo mínimo: 7,3

Objetivo deseable: 7,5

**Nota:** Este estudio no tiene como objetivo, evaluar la funcionalidad de parques y jardines de los espacios verdes de Altza.

#### 2.4.6. Conectividad de la red verde

Evaluar la conectividad de la red verde urbana, de los parques urbanos que actúan como reservorios de numerosas especies, principalmente de aves, es esencial para mantener la biodiversidad en el ecosistema urbano. Los conectores lineales ponen en contacto los parques urbanos y deberían hacerlo en Donostia, con un anillo verde mediante red de sendas urbanas, que conecten los parques más emblemáticos de la ciudad, creando así una red verde en el entramado urbano. Las calles bien arboladas también actúan como corredores lineales para favorecer los movimientos de las aves entre parques si éstos poseen una elevada complejidad de hábitats, permeabilizando así, la matriz urbana.

Este indicador, es resultado de 3 indicadores: permeabilidad del suelo, ruido, y densidad de arbolado por tramo y mide aspectos necesarios para evaluar la funcionalidad de la conectividad de un corredor.

Densidad de arbolado.

Indicador de ruido.

Permeabilidad.

Permeabilidad del suelo (ver indicador núm. 36)	Nivel de ruido (ver indicador núm. 06)	Densidad de arbolado (ver indicador núm. 41)
(3) >0,30 (IBS)	(3) < 60 dB(A)	(3) > 0,25(árboles/m)
(2) 0,25 – 0,3 (IBS)	(2) 60 - 65 dB(A)	(2) 0,1-0,25 (árboles/m)
(0) < 0,25 (IBS)	(0) > 65 dB(A)	(0) < 0,1 (árboles/m)

Fórmula de cálculo:

$$\text{CONv (puntos)} = [\sum V_{\text{IBS}} + \sum V_{\text{ruido}} + \sum_{\text{den}}]$$

**Nota: cuando se tengan todos los datos, se podrá completar esta evaluación. En Vitoria-Gasteiz, se marcaron como objetivos:**

Objetivo mínimo: 5 puntos.

Objetivo deseable: 7,5 puntos.

**Nota:** Este estudio no tiene como objetivo, evaluar la conectividad de los espacios verdes de Altza.

#### 2.4.7. Densidad de árboles por tramos de calle

Los árboles y arbustos del viario son elementos vegetales primordiales y estructurales de las ciudades. Mediante este indicador se evalúa la densidad de árboles presentes en el tejido urbano identificando tramos de calle en los cuales exista un claro déficit. Las calles arboladas urbanas son corredores potenciales que mejoran la conectividad del ecosistema urbano, que permiten la supervivencia de ciertas especies.

Indicador: La densidad de árboles por tramo, relaciona el número de árboles por metro de tramo y aquí no se contabiliza el arbolado presente en parques.

Sin embargo, para determinar la densidad óptima de arbolado en las calles hay que tener en cuenta el porte medio de los árboles y las dimensiones de la calle, así si el arbolado es de porte pequeño la densidad máxima es de 0,25 árboles/metro y si el arbolado es de gran porte la densidad máxima es de 0,1 árboles/metro.

Objetivo mínimo: > 0,2

Objetivo deseable: > 0,2\*

\*El valor deseable del indicador dependerá de las características específicas de la calle (anchura, profundidad de pavimento, etc.) y del porte de los árboles plantados.

Otras referencias

Dublín: 2 árboles/hab

Québec: 1 árbol/habitante, (Desbiens, 1987)

**Nota:** Este estudio no tiene como objetivo, evaluar la densidad de árboles por tramos de calle de Altza.

#### 2.4.8. Diversidad del arbolado urbano

Los árboles y arbustos del viario son elementos vegetales primordiales y estructurales de las ciudades. Mediante este indicador se evalúa la diversidad de especies que componen el arbolado de la ciudad, en las calles, parques y jardines. Mantener una elevada diversidad de árboles potencia la biodiversidad de otras especies en el ecosistema urbano, siendo importante evitar el monocultivo en el arbolado, ya que supone un riesgo sanitario al desarrollarse plagas y enfermedades.

Este indicador, relaciona el número de especies y la abundancia relativa de cada una.

Se suele realizar por mallas de 200x200m y se aplica el índice de Shannon-Weaver para las especies de árboles de cada tesela donde H es la diversidad y su unidad es el bit de información, Pi es la probabilidad de ocurrencia de un individuo de la especie respecto al total de individuos (abundancia relativa de la especie).

El indicador contempla el número de especies totales (riqueza total) y la abundancia relativa de cada una de ellas. Los valores de diversidad de arbolado por malla oscilan entre 0 (para aquellas teselas en las que sólo aparece una especie) y 5 (valor máximo obtenido).

Teselas que cumple el criterio de evaluación según tipo de tejido urbano:

**Criterio:** valor medio de diversidad de arbolado por malla (H/malla).

**Cobertura:** superficie de suelo urbano consolidado

Fórmula de cálculo:

**H (bits de información) =  $-\sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$  (\*)**

\*Malla de referencia de 200 x 200 metros

**Parámetros de evaluación**

Objetivo mínimo: Criterio: 1,5

Cobertura: > 100 %

Objetivo deseable: Criterio: 1,5\*

**Nota:** Este estudio no tiene como objetivo, evaluar la diversidad del arbolado urbano de Altza.

## 2.4.9. Pendientes, permeabilidad y transitabilidad del área

**Pendientes:** Recordando aquella definición de espacio verde como: *aquellos que ofrecen con toda seguridad a sus usuarios, óptimas condiciones tanto en lo que se refiere a la práctica de los deportes o juegos, como a paseos, momentos de esparcimiento y reposo, en los que el elemento fundamental de la composición es el vegetal*, enseguida cualquiera se percata, que en nuestro territorio, la pendiente juega un papel fundamental, de tal modo, que estar a 100m de distancia de un espacio verde pero 50m por debajo de él, puede compararse con estar a 250m de otro al que se accede sin realizar desnivel. Ligado a funcionalidades, localizaciones geográficas y vocaciones, la pendiente supone una diferenciación de espacios, (Deschamps, 1992):

**pendientes favorables:** 0-5%;

**pendientes semidesfavorables:** 6-15%;

**pendientes desfavorables:** superiores a 15% (Deschamps, 1992).

Esta cuestión de las pendientes es por tanto, un factor de corrección que afecta a la accesibilidad al área, y a su transitabilidad.

**Transitabilidad:** Transitar, disfrutar, recorrer un espacio verde, un jardín, un parque, supone caminar por sus caminos, senderos.... Frecuentemente se olvida la importancia de éstos, pues es desde ellos, es desde donde contemplamos todo lo demás, siendo además una de las cuestiones más importantes en el diseño, porque con ella van: el estilo, la comodidad, la funcionalidad.... Es por ello, por lo que supone un factor de corrección de evaluación de los espacios, superficie efectiva incluida.

**Permeabilidad.** Para crear urbanizaciones más amables, de bajo impacto, se trabaja en numerosas ciudades para reducir el sellado y la impermeabilización.


<b>29. INDICADOR</b>		<b>Fórmula de cálculo:</b> $\frac{(\sum \text{área suelo} \cdot \text{factor de permeabilidad})}{\text{superficie urbana} \cdot 100}$
<b>ÍNDICE DE PERMEABILIDAD</b>		
<b>ÍNDICE DE PERMEABILIDAD SUPERIOR AL 30% EN ÁREAS CON UN COEFICIENTE DE EDIFICABILIDAD GLOBAL MAYOR DE 0,5 (M²C/ M²S)</b>		
<b>APLICACIÓN FÓRMULA DE CÁLCULO:</b>	MALLA DE REFERENCIA 200 X 200 M	El índice de permeabilidad indica la relación entre las superficies funcionalmente significativas en el ciclo natural y la superficie total de una parcela. Se propone que el 30 % del suelo del espacio público urbano sea permeable.
<b>REPRESENTACIÓN GRÁFICA:</b>	ÁREA	
<b>URBANISMO DE LOS 3 NIVELES:</b>	SUPERFICIE / SUBSUELO / ALTURA	
<b>CARÁCTER:</b>	OBLIGATORIO	
		

Fig 06. Permeabilidad de espacios verdes.

El suelo impermeable frena la posibilidad de vida vegetada, de multitud de organismos dependientes e incide en otras variables relacionadas con el microclima y el confort urbano, la isla de calor, el ciclo hídrico, la contaminación atmosférica, etc.

Este grado de permeabilidad condiciona la consideración de espacios verdes, algunos de los espacios libres aquí analizados, no siendo aceptable considerar como espacio verde, (como hemos dicho en las consideraciones previas), superficies verdes que no estén en contacto directo o casi inmediato con el suelo natural. Esta cuestión no es baladí y condiciona el planeamiento urbanístico en determinados *Lands* de Alemania.

**Nota:** Este estudio analiza esta cuestión en el parque de Harria.

#### **2.4.10. Reservas naturales locales. Parques periurbanos.**

Fuera ya del ámbito urbano, aunque de manera inmediata a él, se debe analizar en otra escala las reservas naturales locales y los parques periurbanos. Entre las referencias están los siguientes estándares:

**English Nature, 1993 y Barker, 1989, las recomendaciones inglesas para Reservas Naturales Locales establecen un mínimo de 1 ha cada 1000 personas, lo que equivale a 10 m<sup>2</sup>/hab, y una distancia máxima de 1km a un área natural:**

Derecho de las personas a poder acceder a un área natural con una superficie mínima de 2ha, situada a una distancia de menos de 0,5km de su residencia.

Derecho de las personas a poder acceder a un área natural con una superficie mínima de 10ha, situada a una distancia de menos de 2km de su residencia.

Derecho de las personas a poder acceder a un área natural con una superficie mínima de 100ha, situada a una distancia de menos de 5km de su residencia.

Disponer como mínimo de un hábitat de vida silvestre, situado a una distancia inferior a 300m.

#### **Dublín.**

Espacios forestales: 25m<sup>2</sup>/hab.

**Nota:** Este estudio analiza esta cuestión en lo que respecta al parque de Lau Haizeta.



## 2.5. RESULTADOS

### 2.5.1. Superficie libre/verde por habitante

Del análisis de m<sup>2</sup>/hab de los espacios libres urbanos y libres urbanos comunes (F10 y F20) de la zonificación pormenorizada y población del PGOU 2010, se obtiene:



Fig. 07. Zonificación pormenorizada del PGOU para Altza.

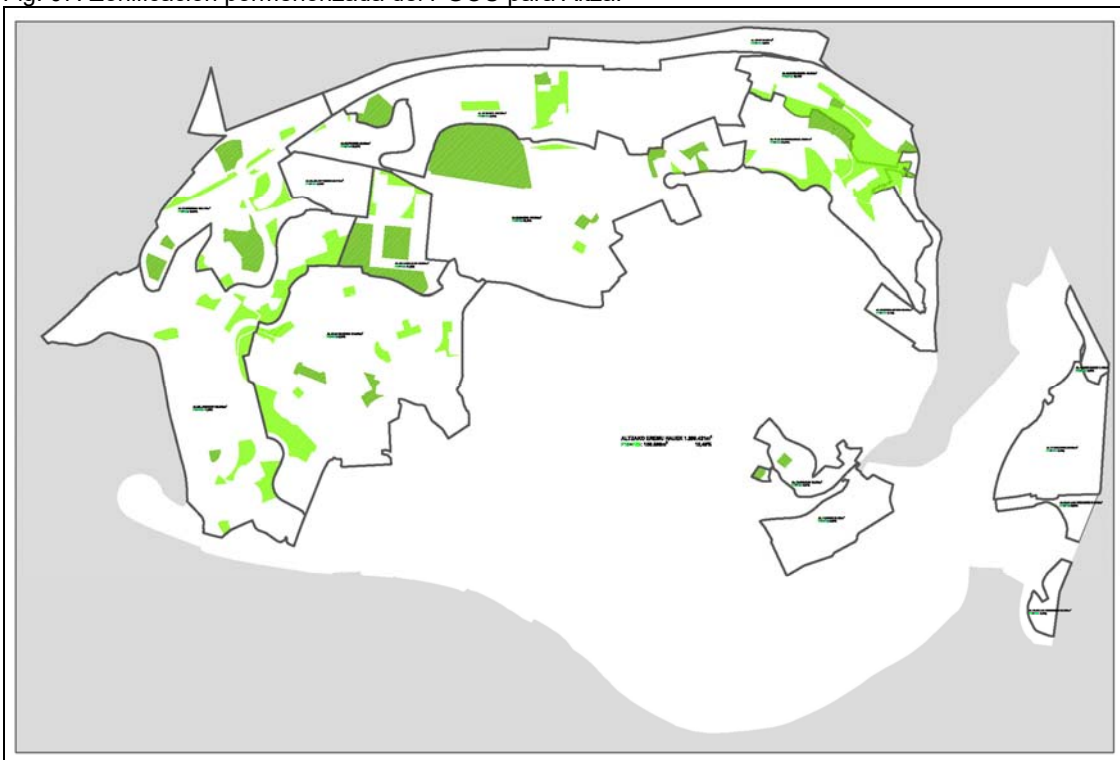


Fig. 08. Extracción de los espacios con la categoría F10 y F20 de la zonificación pormenorizada en Altza.

**ALTZA: 7,72m<sup>2</sup> libre/hab.**

**Ategorrieta-Ulía: 8,50m<sup>2</sup>/hab,**  
**Intxaurreondo: 18,01m<sup>2</sup>/hab,**

**Bidebieta-Miracruz: 7,74m<sup>2</sup>/hab,**

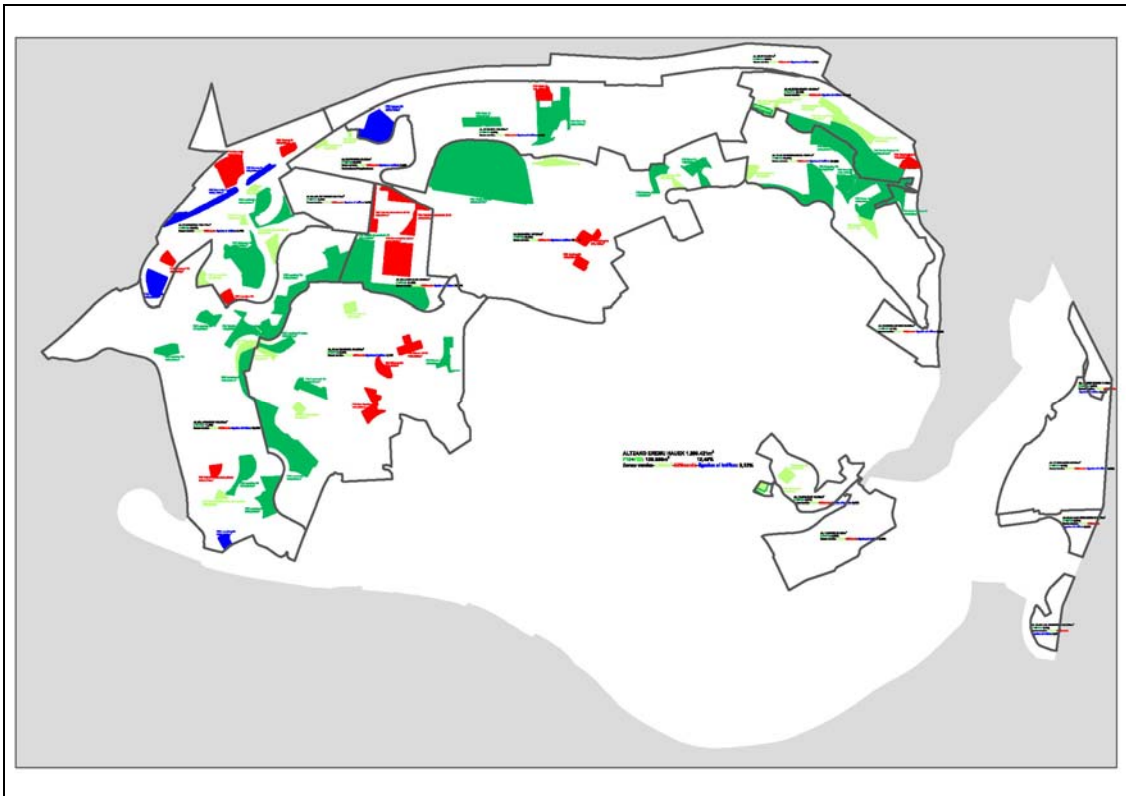


Fig 09. Clasificación de espacios libres de la zonificación pormenorizada.

En rojo, espacios libres con una permeabilidad inferior al 50%.

En azul, espacios libres ligados al tráfico.

En verde claro; espacios libres inferiores a 1000m<sup>2</sup> de superficie.

En verde oscuro, espacios libres verdes no ligados al tráfico, cobertura > 50% y de más de 1000 m<sup>2</sup>

Considerando que no deben computarse en estos parámetros las superficies de menos de 1000 m<sup>2</sup> (en verde claro) y con menos del 50% de grado de permeabilidad (en rojo) ni los ligados al tráfico, (en azul), se obtiene:

**ALTZA: 5,70 m<sup>2</sup> libre-verde/hab**

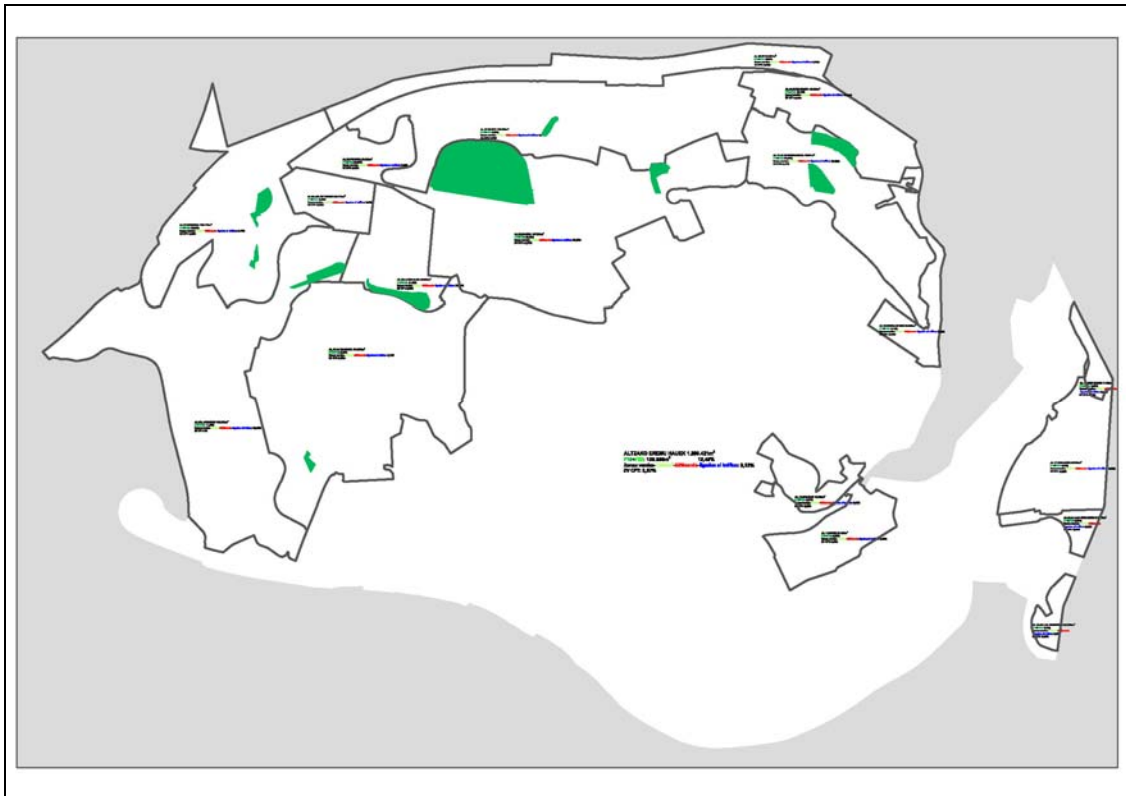


Fig 10. Tras establecer el triple criterio de tránsitos, círculos de 30m sobre el conjunto del espacio y descartando pendientes desfavorables obtenemos estas zonas verdes CPT.

**Referencia OMS: 10-15 m<sup>2</sup>/hab**

**Utilizando los criterios del Reglamento de Planeamiento de 1978 para Planes Parciales y válido para Planes Especiales como:**

**\* Poder inscribir circunferencias de 30m de diámetro en su delimitación original**

**Excluyendo las pendientes desfavorables,**

**Excluyendo los que no tengan caminos, senderos que transiten por su interior...**

**Utilizando simultáneamente los 3 criterios en las zonas verdes se obtiene:**

**ALTZA: 1,78 m<sup>2</sup>verde útil/hab.**

## 2.5.2. Porcentaje de superficie libre/verde

Se muestran los datos de los barrios de Ategorrieta-Ulía, Intxaurreondo y Bidebieta-Miracruz para su comparativa, **dando por bueno que todas las áreas F10 y F20 son realmente espacios libres:**

AU.01. Manteo:	4,39%	AU.02. Ulía Barren:	02,65%
AU.03. Mitxelene:	0%	AU.04. Tokieder:	33,86%
AU.05. Ategorrieta:	3,78%	AU.06. Reloj Atego:	17,35%
		<b>TOTAL ATEGORRIETA-ULIA:</b>	<b>05,50%</b>
MB.01. Alto de Miracruz:	6,45%	pasaría a 15,31% con Harrobitxulo	
MB.02. Bidebieta-La Paz:	19,97%	MB.03. Gomistegi:	10,39%
MB.04. Bidebieta-Artazkone:	14,47%	MB.05. J Elosegi:	09,84%
		<b>TOTAL BIDEBIETA-MIRACRUZ:</b>	<b>12,5%</b>
IN.01. Marrutxipi:	33,77%	IN.02. Intxa Zah:	4,00%
IN.03. Intxa Berri:	4,37%	IN.04. Julimasene:	22,96%
IN.05. Mons:	25,18%	IN.06. Var Polloe:	0,00%
IN.07. Var Intxau:	3,41%	IN.08. Baratzategi:	22,59%
IN.09. Garbera:	10,07%		
		<b>TOTAL INTXAURRONDO:</b>	<b>14,7%</b>
<b>AL.01. Herrera:</b>	<b>18,94%</b>	<b>AL.02. Larratxo:</b>	<b>11,78%</b>
<b>AL.03. Altzagaina:</b>	<b>09,21%</b>	<b>AL.04. Lardi-Alde:</b>	<b>41,92%</b>
<b>AL.05. Jolastokieta:</b>	<b>00,00%</b>	<b>AL.06. Pikabea:</b>	<b>00,86%</b>
<b>AL.07. Oleta:</b>	<b>08,59%</b>	<b>AL.08. Harria:</b>	<b>16,45%</b>
<b>AL.09. N1:</b>	<b>00,00%</b>	<b>AL.10. Buenabista:</b>	<b>32,19%</b>
<b>AL.11. Alto Buenabista:</b>	<b>21,01%</b>	<b>AL.12. Eskalantegi:</b>	<b>06,18%</b>
<b>AL.13. Molinao:</b>	<b>06,61%</b>	<b>AL.14. Papin:</b>	<b>00,00%</b>
<b>AL.15. Mercedes N:</b>	<b>00,00%</b>	<b>AL.16. Mercedes S:</b>	<b>00,00%</b>
<b>AL.17. Don Bosco:</b>	<b>00,00%</b>	<b>AL.18. Esnabide:</b>	<b>00,00%</b>
		<b>TOTAL ALTZA:</b>	<b>12,48%</b>

**Si se consideran verdes las superficies que cumplen estas 3 condiciones:**

>1000 m<sup>2</sup> de superficie

grado de permeabilidad >50%

áreas NO ligadas al tráfico

**Se tiene: ALTZA: 9,22% libre-verde/hab**

Utilizando los criterios del Reglamento de Planeamiento de 1978 para Planes Parciales y válido para Planes Especiales como:

\* Poder inscribir circunferencias de 30m de diámetro

Excluyendo las pendientes desfavorables, y los que no tengan caminos, senderos que transiten por su interior...

Utilizando simultáneamente los 3 criterios en las zonas verdes:

**Se obtiene: ALTZA: 2,87% verde.**

Referencia: Estándar ampliamente admitido: 10% de la sup. urbana total (Miller, 1988). Valor mínimo: 10%. Valor deseable: >15% de cubierta verde.

Aplicando los criterios citados, se obtiene la siguiente tabla de resultados para los distintos ámbitos urbanísticos, tanto absolutos como relativos:

	F10+F20	ZV	VCPT	PF10+F20	PZV	PVCPT	S
Herrera	19091,44	8507,24	1937,74	18,94	8,44	1,92	100776,00
Larratxo	21657,00	19584,63	1836,98	11,78	10,65	1,00	183815,00
Altzagaina	17017,08	12406,49	428,25	9,21	6,71	0,23	184858,00
Lardi-Alde	17181,67	9961,07	2549,98	41,92	24,30	6,22	40985,00
Jolastokieta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22172,00
Pikabea	204,16	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	23632,00
Oleta	11713,57	6944,24	532,43	8,59	5,09	0,39	136394,00
Harria	30887,17	28534,75	22108,12	16,45	15,20	11,77	187766,00
N1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54857,00
Buenavista	13843,85	10292,43	0,00	32,19	23,93	0,00	43006,00
Alto Buenavista	16528,32	15383,95	5324,36	21,01	19,55	6,77	78687,00
Eskalantegi	1559,58	1559,28	0,00	6,18	6,18	0,00	25248,00
Molinao	1206,25	0,00	0,00	6,61	0,00	0,00	18255,00
N1	0,00	0,00	0,00			0,00	0,00
Papin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33100,00
Las Mercedes N	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9318,00
Las Mercedes S	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8224,00
Don Bosco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7419,00
Esnabide	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50909,00
<b>TOTAL-PORCENTAJE</b>	<b>150890,09</b>	<b>111455,07</b>	<b>53481,84</b>	<b>12,48</b>	<b>9,22</b>	<b>2,87</b>	<b>1209421,00</b>

Tabla 1.

**F10+F20:** Superficie en m<sup>2</sup> de categorías F10 y F20 e n PGOU de 2010.

**ZV:** Superficie en m<sup>2</sup> de Zonas verdes marginando las superficies de menos de 1000 m<sup>2</sup>, las que tienen un grado de permeabilidad inferior al 50% y las ligadas al tráfico.

**VCPT:** Superficie en m<sup>2</sup> de Zonas Verdes (ZV) que cumplen CPT.

**C:** Superficie en m<sup>2</sup> de Zonas Verdes (ZV) donde es posible inscribir 1 circunferencia de 30m de diámetro.

**P:** Superficie en m<sup>2</sup> de Zonas Verdes (ZV) con pendientes inferiores a 30%.

**T:** Superficie en m<sup>2</sup> de Zonas Verdes (ZV) con caminos y/o senderos en su interior, transitables.

**PF:** Porcentaje de F10+F20, respecto a la total del AU.

**PZV:** Porcentaje de ZV, respecto a la superficie total del AU.

**PVCPT:** Porcentaje de VCPT, respecto a la superficie total del AU.

**S:** Superficie en m<sup>2</sup> del ámbito urbanístico (AU).

Los totales de cada columna se expresan en la última fila.

### 2.5.3. Accesibilidad y proximidad al espacio público y al espacio verde

#### 2.5.3.1. Análisis geo-espacial de los espacios libres relativos al Vecindario-Proximidad:

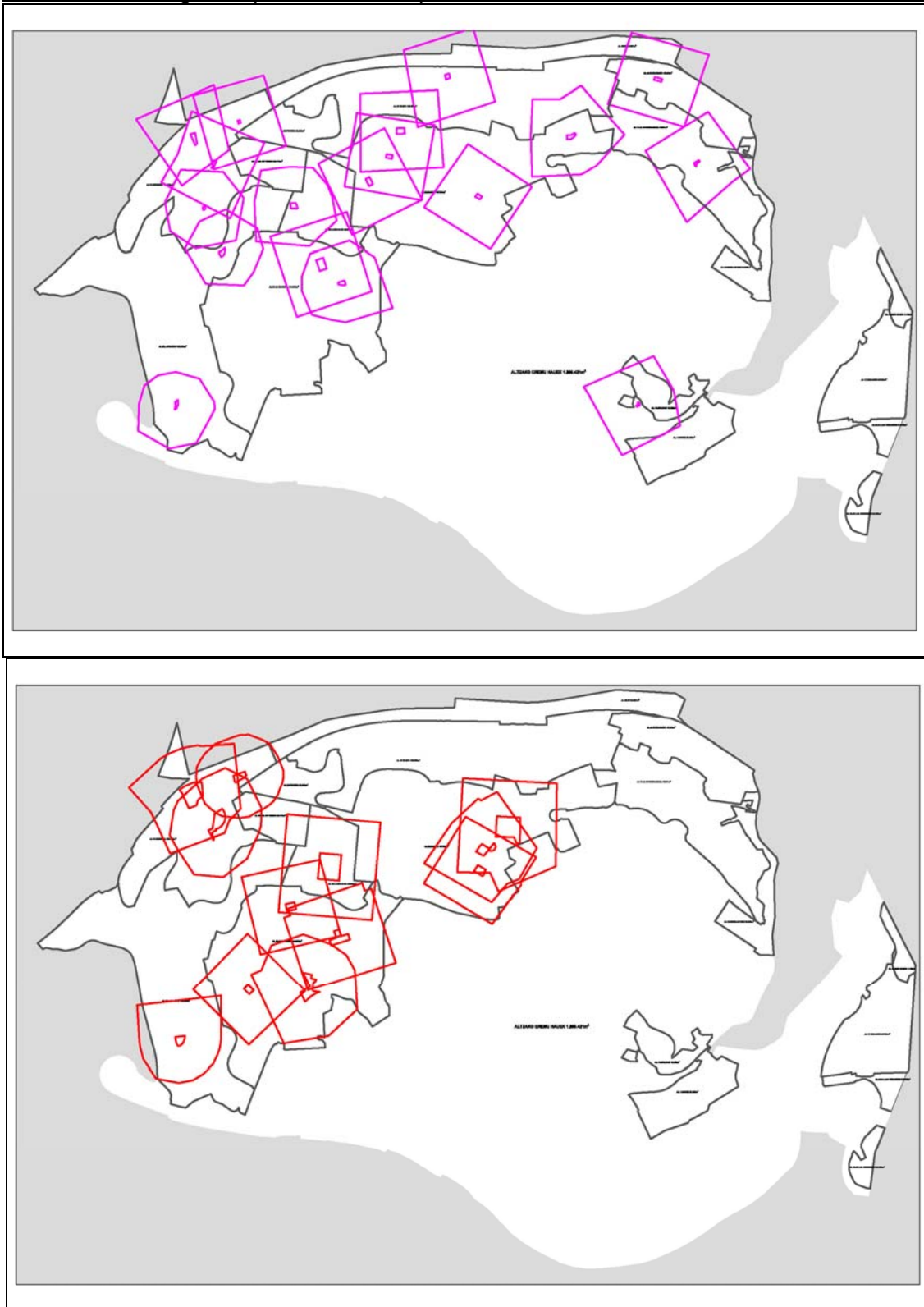


Fig 11-12. Areas de influencia de espacios libres relativos al vecindario-proximidad.

Áreas de influencia en el barrio de Altza para los espacios libres y zonas definidas: juegos infantiles en magenta, plazas en rojo.



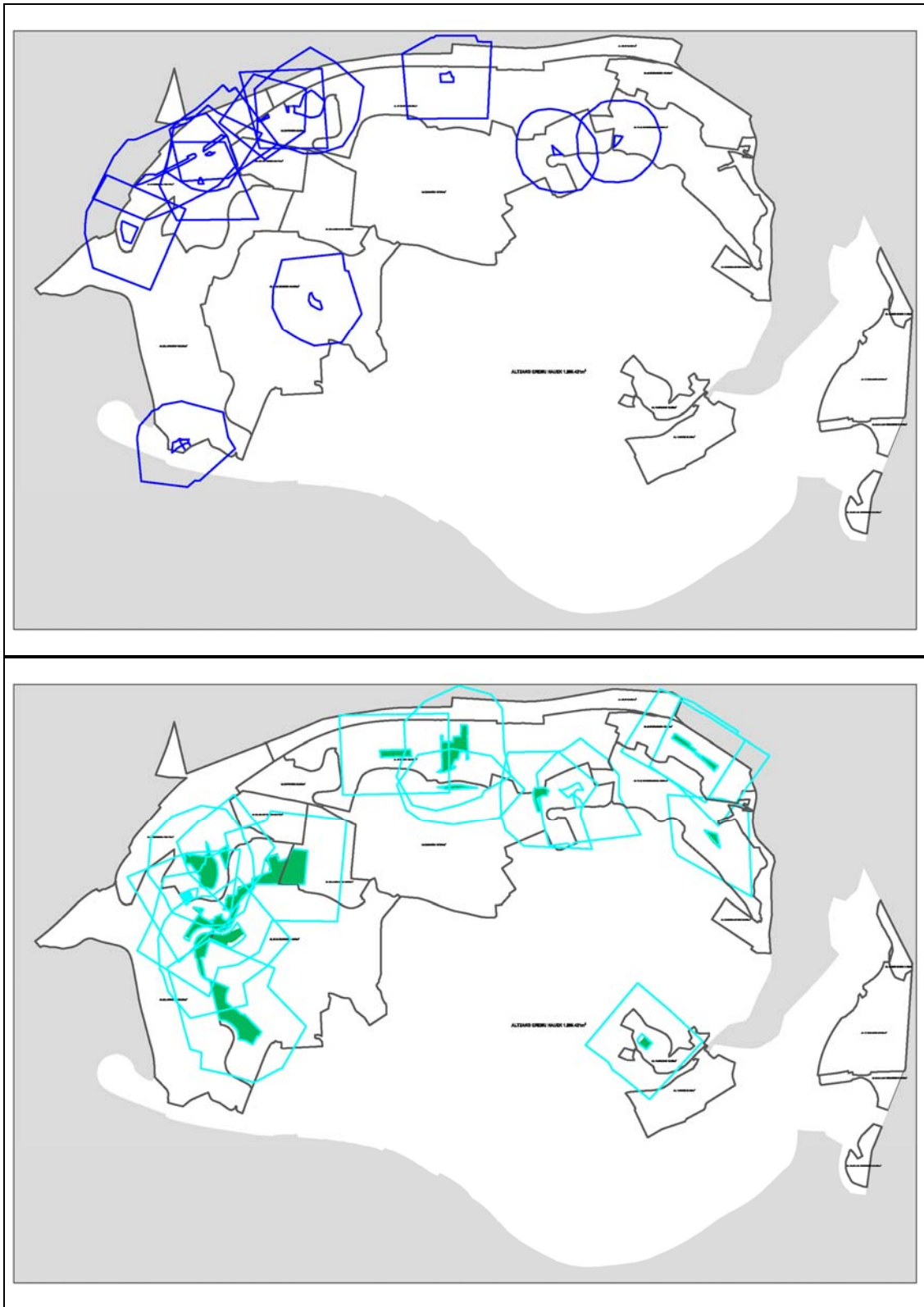


Fig 13-14. Áreas de influencia de espacios libres relativos al vecindario-proximidad.

Áreas de influencia en el barrio de Altza para los espacios libres y zonas definidas:  
 espacios ligados al tráfico en azul, espacios de interrelación en cian.

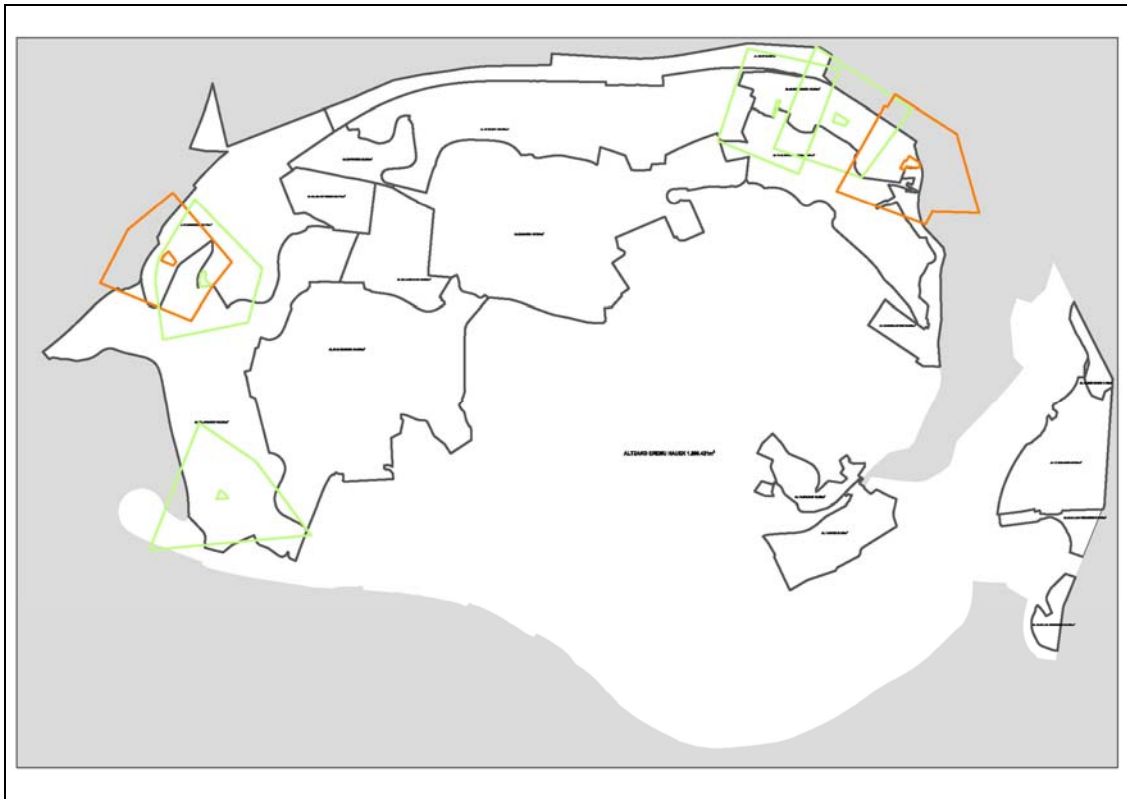


Fig 15. Areas de influencia de espacios libres relativos al vecindario-proximidad.

Áreas de influencia en el barrio de Altza para los espacios libres y zonas definidas:  
pequeños espacios en verde claro, otros espacios en naranja.



### 2.5.3.2. Análisis geo-espacial de los espacios “verdes” entre 1000m<sup>2</sup> y 10.000m<sup>2</sup>.

A partir de las interpolaciones entre rangos de espacios determinada por los 13 grupos de autores, se obtienen estos radios de influencia medios:

Superficie verde	Área (m <sup>2</sup> )	Radio de influencia (m)
Lardi Alde A	1612,67	123
Lardi Alde B	1081,73	113
Larratxo 32	2826,83	164
Larratxo 44	2210,58	210
Larratxo 14	1339,97	133
Larratxo 10	1113,55	113
Elizasu 12E	1276,99	117
Larraundi 15	1488,02	194
Sta Barbara N	9231,45	294
Berratxo 19	5212,99	197
Sta Barbara W C E	8166,44	257
Berra 48	2925,77	226

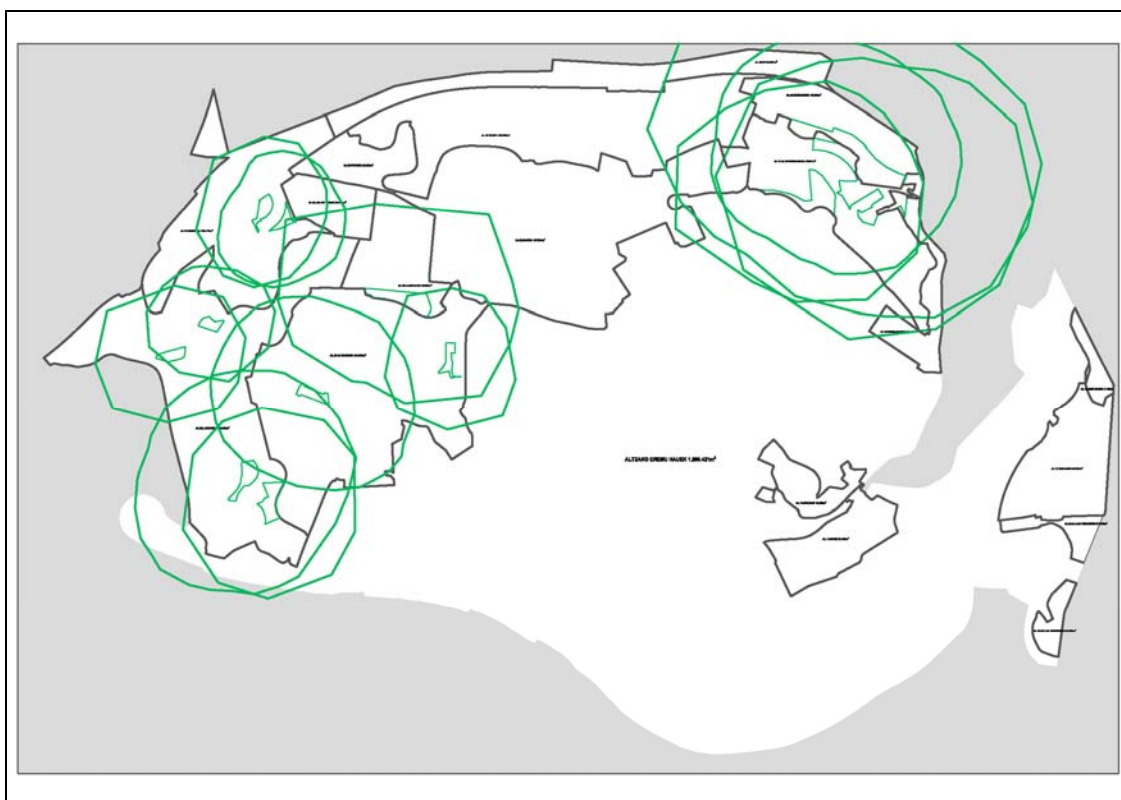


Fig 16. Areas de influencia de espacios verdes.

Áreas de influencia de los espacios verdes en el barrio de Altza comprendidos entre 1000 y 10.000 m<sup>2</sup>, a los que se aplica el radio de influencia anteriormente calculado.

### 2.5.3.3. Análisis geo-espacial de los espacios verdes superiores a 10.000m<sup>2</sup>.

A partir de las interpolaciones entre rangos de espacios y la opinión (media) de los 13 grupos de autores, se obtienen estos radios de influencia:

Superficie verde	Área (m <sup>2</sup> )	Radio de influencia (m)
Harria	25616,89	612



Fig 17. Areas de influencia de los parques.

A partir de las interpolaciones entre rangos de espacios y la opinión (media) de los 13 grupos de autores, aplicando los radios de influencia obtenidos para los parques de barrio de los barrios de Ategorrieta-Ulía, Bidebieta-Miracruz e Intxaurreondo se obtiene:

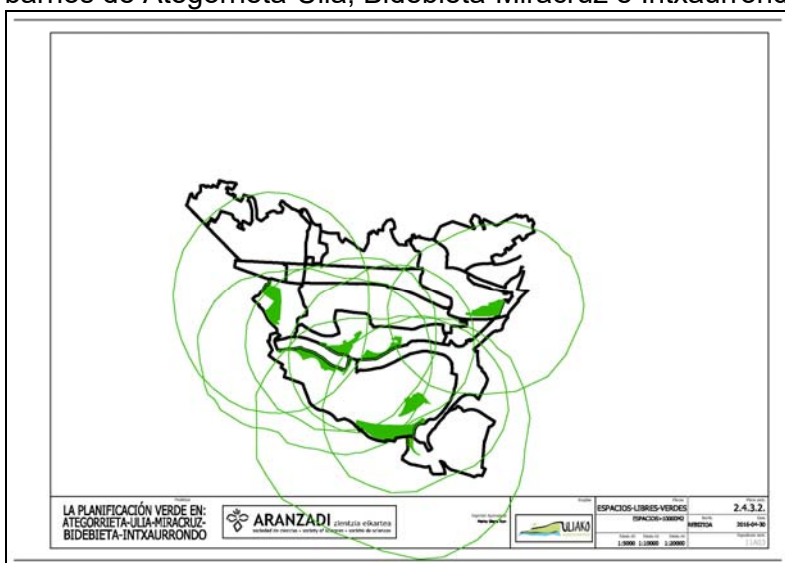


Fig 18. Areas de influencia de los parques en los tres citados barrios.

#### 2.5.3.4. Análisis geo-espacial de espacios verdes grandes urbanos o de distrito.



Fig 19. Área de influencia del parque urbano de distrito.

Parte del barrio de Altza, (la parte occidental), está influenciado también por el gran “parque urbano de distrito” de Cristina Enea-Gladys, de 97.483m<sup>2</sup>, aplicando un radio de 2500m.

El problema de esta afirmación es, que esta distancia es válida para sitios llanos y no es el caso del tránsito a seguir desde Egia hasta el barrio de Altza.

#### 2.5.4. Índice de abundancia de aves en la ciudad

Pendiente de realizar.

#### 2.5.5. Índice de funcionalidad de parques y jardines

Pendiente de realizar.

#### 2.5.6. Conectividad de la red verde

Pendiente de realizar.

#### 2.5.7. Densidad de árboles por tramos de calle

Pendiente de realizar.

#### 2.5.8. Diversidad del arbolado urbano

Pendiente de realizar.

#### 2.5.9. Pendientes, permeabilidad y transitabilidad del área

**Pendientes:** El estudio de esta cuestión de manera intrínseca (las del propio parque de Harria), debe ir acompañada de otro análisis extrínseco, (las de sus alrededores), para determinar de una manera precisa, el área de influencia del espacio verde de Harria. Esto es, en este entorno de pendientes, entra en juego el factor “tiempo de acceso”, que combinado con el “factor distancia”, nos dará el factor de corrección.

En cuanto a la atraktividad de este espacio verde, diversos trabajos de Altza XXI ya apuntaron, en relación al poder de atracción del parque de Harria, como el lugar más bonito del barrio, por lo que, a pesar de que la mitad de su superficie de Harria posee pendientes semifavorables, su excepcionalidad parece superar cualquier obstáculo.

La comparativa con otros espacios “similares” de los vecinos Intxaurreondo y Bidebieta-Miracruz (Harrobitxulo, Buztintxulo y Otxoki) y diferenciando zonas como señala Deschamps, 1992, deja estos resultados:

**Sub-espacios favorables: pendientes:** 0-5%;

**Sub-espacios semi-desfavorables: pendientes:** 6-15%,

**Sub-espacios desfavorables: pendientes:** >15%.

Superficie verde	Área (m <sup>2</sup> )	% Favor.	% Semifavor.	% Desfavor.
<b>Harria</b>	25617	32	49	19
Superficies verdes	Área (m <sup>2</sup> )	% Favor.	% Semifavor.	% Desfavor.
Harrobitxulo	18935	90	8	2
Galiza-Otxoki-Buztintxulo:	16996	20	5	65
Otxoki-Garbera:	41109	11	61	28

**Permeabilidad:** Analizados sus grado de permeabilidad y cobertura, son correctas.

**Transitabilidad:** Analizados los caminos que transitan este parque, tenemos unos recorridos correctos que permiten disfrutarlo dentro de sus condicionantes.





Fig 20. Parque de Harria.

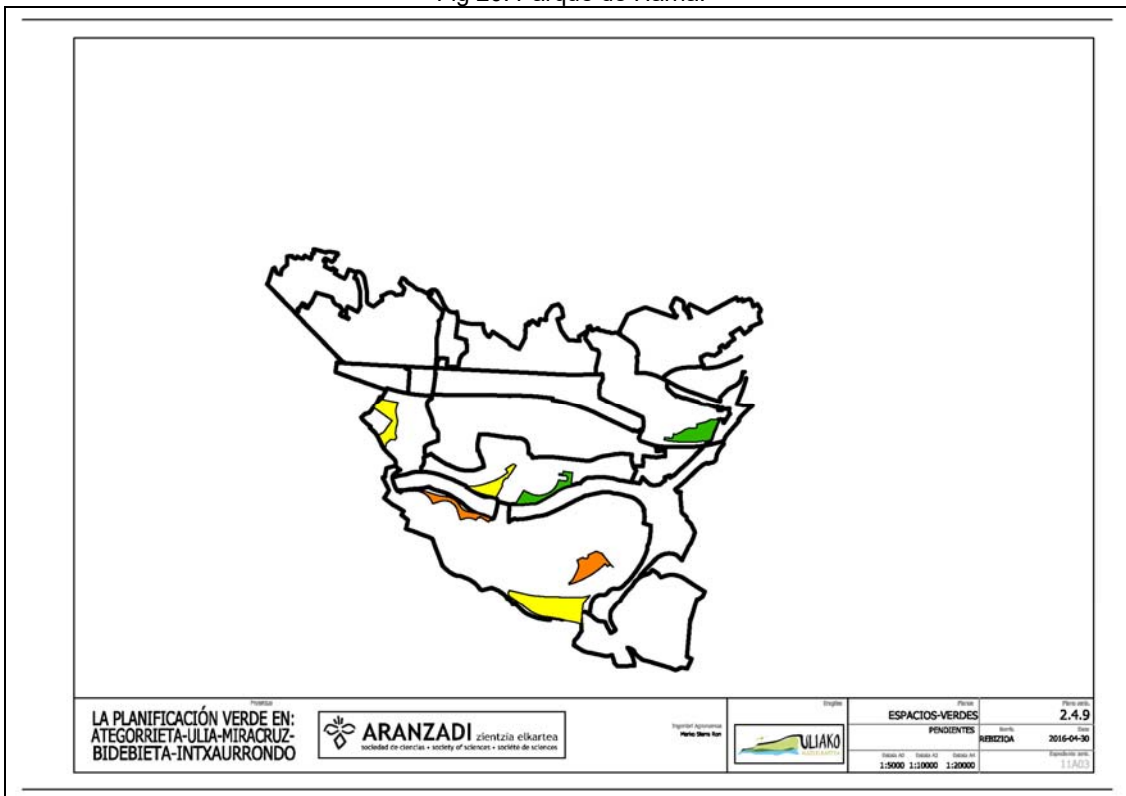


Fig 21. Atractividad según pendientes de los parques estudiados en Ategorrieta-Ulía, Bidebieta-Miracruz, e Intxaurreondo.

### 2.5.10. Reservas naturales locales. Parques periurbanos.

Áreas de influencia de los espacios periurbanos de Ulia y Lau Haizeta.



Fig. 22. Areas de influencia de los espacios periurbanos de Ulia y Ametzagaina.

**Todo el barrio de Altza está influenciado por los parques periurbanos de Ulia y Lau Haizeta, que funcionan como reservas naturales locales.**

Esto es, a todos los vecinos de Altza, se les asegura “el derecho de las personas a poder acceder a un área natural con una superficie mínima de 100ha, situada a una distancia de menos de 5km de su residencia”.

### **3. CONCLUSIONES INICIALES, PARCIALES Y GENERALES.**

### **REFLEXIONES.**

### **3.1.1. CONCLUSIONES INICIALES**

Para analizar los espacios libres y verdes del suelo urbano del barrio de Altza, se ha recurrido al plano del PGOU denominado "Zonificación pormenorizada de Altza" aprobado en Junio de 2010, siendo el marco geográfico de estudio el suelo urbano en dicho momento.

En dicho plano se observan coloreado (en verde), los espacios libres, (plazas, paseos, jardines...), en definitiva, espacios públicos, destinados al ocio, esparcimiento, estancia...espacios verdes públicos.

A priori se ve, que dichas "manchas verdes", se distribuyen por el suelo urbano, de un modo bastante regular y algo adecuado, ocupando, un 12,48%, (7,72m<sup>2</sup>/hab).

El análisis pormenorizado de cada mancha, descubre muchos matices: tres parkings, (Herrera, Pikabea, Elizasu), una entrada a otro, dos espacios que parcialmente funcionan como tal, las paredes de la cantera de Buenabista, o los taludes donde se apoya el tren en Herrera, (espacios ellos necesarios, pero no libres).

Estos últimos, ligados al tráfico, así como los de superficie reducida y/o los que poseen menos del 50% verde-permeable, NO pueden considerarse como espacios verdes, como así se recomienda desde directrices europeas y reglamentos estatales, lo que reduciría el espacio "verde" a un 9,22%, (5,70m<sup>2</sup>/hab).

Además, algunas de esas manchas, son los intersticios entre edificios (espacios entre edificios), donde no se pudo construir y que comunican al vecindario. Esto es, NO son "espacios verdes preconcebidos", sino que condicionados por el clima de la zona y los suelos, la naturaleza los ha hecho "verdes".

Por último, tener en cuenta el reglamento estatal de planeamiento, donde se establece en 30m el tamaño de las circunferencias que se deben poder introducir en estos espacios verdes, consideraciones del tipo de que los espacios verdes para su disfrute, deben ser poder atravesados por caminos o senderos, o aceptar que a partir del 15%-30% de pendientes son desfavorables o no utilizables, **se obtiene que el espacio "verde útil", en el barrio de Altza se reduce a un 2,87%, (1,78m<sup>2</sup>/hab).**

### **3.1.2. CONCLUSIONES PARCIALES**

A partir de los datos expuestos anteriormente, se plantean el siguiente supuesto:

La creación de un parque de barrio en Jolastokieta, (Zardoya-Otis) ocupando 18.760 m<sup>2</sup>, (dejando Oxigraf al margen) y ordenado como espacio libre (F10-F20).

Por sus características geográfico-topográficas, sería posible introducir circunferencias de 30m de diámetro, mayormente tendría pendientes inferiores al 7% y sería muy factible, crear caminos y recorridos por su interior. En definitiva, se presentarían situaciones muy favorables para crear un parque de barrio de calidad, debido a su gran potencial de desarrollo.

**Dedicado dicho espacio para tal fin, el "espacio verde útil" del conjunto (Herrera-Pikabea-Jolastokieta-Larratxo), pasaría de un 1,14%, a un 6,82%, acercándose un poco, al 10-15% de referencia mundial.**



**Dedicado dicho espacio para tal fin, el espacio verde útil de Altza, pasaría de un 2,87%, (1,78m<sup>2</sup>/hab), a un 4,42% (2,74 m<sup>2</sup> verde/hab), acercándose un poco, a los 10-15 m<sup>2</sup>verde/hab recomendados por la OMS.**

### **3.1.3. CONCLUSIONES GENERALES**

Del análisis a diferentes escalas de los distintos espacios libres se obtiene:

Analizada el área de influencia de los distintos espacios libres así definidos a escala vecindario-proximidad, se observa que

Existe un déficit de parques infantiles mayormente en A.U. de Larratxo, Altzagaina, confluencia de Pikabea con Oleta y otras zonas de menor tamaño. (Fig.11).

Existe un déficit de plazas o paseos en Larratxo, Harria (el paseo meridional del parque supliría en parte este déficit), en Buenabista y Alto de Buenabista además de Molinao y el lejano Esnabide. (Fig. 12).

Los espacios libres ligados al tráfico responden a la existencia previa de vías de comunicación, pero son inadmisibles: Herrera-parking, Oleta-parking, (en Oleta otro menor), Elizasu-parking, e inadecuados la conversión de otro en rotonda en dirección a Alto Buenabista y el uso de otro en Alto Buenabista. (Fig. 13).

Finalmente, destacan los espacios “verdes de interrelación” que unen ámbitos y vecinos. Mayormente muy condicionados por sus elevadas pendientes, si bien los hay notorios en superficie, son muy longitudinales, siendo muchos, los espacios vacíos que dejan edificaciones, carreteras y el cementerio. (Fig. 14).

Analizada el área de influencia a escala de ámbito urbanístico, en cuanto a espacios libres y “verdes” comprendidos entre los 1000 a 10000m<sup>2</sup> se observa que,

De los 12 espacios libres-verdes, sólo 4 responden a jardines preconcebidos, 1 fue cantera y otro parece más “monte con vegetación de interés propios de suelo no urbanizable” y de esos 12, la mitad poseen pendientes muy desfavorables, lo que evidencia un déficit en los ámbitos de este barrio. (Fig. 16).

Analizada el área de influencia a escala de barrio, el ámbito de estudio solo alberga un único “parque urbano de barrio”, (Harria, de más de 1ha). (Fig. 17). Si bien es cierto que en Intxaurreondo, un parque no recogido en el PGOU influye en la parte occidental del barrio de Altza, (Harrobitxulo), acceder a él supone atravesar las barreras físicas de las entradas y salidas de la GI-20 a Bidebieta, que lo alejan, a lo que hay que añadir el recorrido a realizar para acceder a él, reduciendo su atractividad, de ahí que se observe una utilización mayor por los vecinos de Intxaurreondo que de Altza. (Fig. 18).

Por todo ello, se constata un déficit de al menos un parque de barrio (al W, conjunto Herrera-Larratxo-Pikabea-Jolastokieta), de 1-3 ha aprox.; se constata un déficit general de zonas verdes intermedias favorables, además de las demás cuestiones planteadas. (A partir de los expertos citados se estima en 472m, el radio de influencia de un supuesto espacio verde de 18.760m<sup>2</sup> en Jolastokieta).

Analizada el territorio a escala de distrito (no confundir con el distrito Este), el parque de Cristina-Enea influiría parcialmente si la ciudad fuera llana, pero las carreteras y los desniveles descartan del todo tal impacto positivo. (Fig. 19).

Entre esa escala de distrito y la propia de los parques periurbanos, se constata que hay un espacio de oportunidad para el uso y disfrute humano como pulmón verde que se denomina Auditiz-Akular.

Analizados los parques periurbanos de Ulia y Lau-Haizeta, (con el módulo de Larratxo) por tamaño y posición, influyen positivamente en la zona. (Fig. 20).

### **3.2. REFLEXIONES FINALES**

El actual instrumento básico de ordenación (el PGOU de Donostia), debe velar por una planificación a largo plazo, que repiense sus previsiones, muchas ya desfasadas y que afronte los retos, que afectan a la población tanto altxatarra-donostiarra como mundial.

Vistas las previsiones del PGOU sobre Altza, y las conclusiones de este estudio, la parcela de Zardoya-Otis podría constituirse, como la última oportunidad para que Altza pueda contar con un parque de barrio que sirva a la parte occidental y que corrija en parte todos los déficits registrados.

Visto su crecimiento urbanístico experimentado durante décadas, la división de parcelas, el volumen edificado, y las conclusiones de estudios previos, la necesidad de consolidar espacios verdes en Zardoya-Otis y en Auditiz-Akular es mayor.

Dichos espacios verdes, responderán localmente y distintamente a los retos de emergencia climática y repercutirán sobresalientemente en el bienestar y calidad de vida de los ciudadanos, a sus necesidades individuales y colectivas.

Ambos espacios verdes, desembocarán en la consecución de una ciudad más atractiva, que cumpla o se acerque a cumplir con los estándares de espacios verdes urbanos y periurbanos.

En Donostia-San Sebastián, a 30 de octubre de 2023.

Fdo.: Marko Sierra Ron

## BIBLIOGRAFIA

- AGENCIA EUROPEA DEL MEDIO AMBIENTE, 1994. Informe Debris.
- AGENDA 21 LOCAL. 3ª Conferencia Europea sobre Ciudades y Municipios Sostenibles. Hannover, 2000)
- AYTO ZARAGOZA. Premio Capital Verde Europea 2016. Capítulo 3: Zonas verdes urbanas.
- BALLESTER-OLMOS, J.F.; MORATA, A. Normas para la clasificación de los espacios verdes. Universidad Politécnica de Valencia. 2001.
- BARCELONA. Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2010. *Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas.*
- BORJA, J. & MUXI, Z., 2000. *El espacio público, ciudad y ciudadanía.* Barcelona: s.n.
- BERRINI, M. & BONO, L., 2010. *Measuring urban sustainability. European Green Capital,* Milano: Ambiente Italia Istituto di Ricerche.
- BETTINI, V. 1998 Elementos de ecología urbana. Editorial Trotta, serie medio ambiente. Madrid.
- BOGOTA. D.C. Secretaría Distrital de Movilidad, 2006. *Plan Maestro de Movilidad.* Secretaría Distrital de Planeación, 2011. *Inventario de información en materia estadística sobre Bogotá.* 2013. *Modificación excepcional de normas urbanísticas del Plan de Ordenamiento Territorial. Expediente Distrital. Diagnostico de Ciudad. Revisión al Plan de Ordenamiento Territorial.*
- CASELLAS, A., 2006. Las limitaciones del "Modelo Barcelona". Una lectura desde Urban Regime Analysis.. *Documents d'anàlisi geogràfica,* Volumen 48, pp. 61-81.
- CASTILLO, G. Indicadores ambientales de espacio público en Bogota. Máster en sostenibilidad. Trabajo de fin de máster. Dirigido por Francesc Magrinya. Barcelona, España. 2013.
- CAT-MED. Modelos urbanos sostenibles. 2012.
- CORRALIZA, JA. Vida urbana y experiencia social: variedad, cohesión y medio ambiente. 2000.
- FARIÑA TOJO, J. 1998. La ciudad y el medio natural. Akal. Madrid. 18. 1999
- GÁMEZ BASTÉN, V. "Sobre sistemas, tipologías y estándares de áreas verdes en el planeamiento urbano". Septiembre de 2005.
- HERNÁNDEZ, A, MEDINA, M. y otros "Parámetros dotacionales en suelo urbano" en 1996.
- HERRERO TEJEDOR, Tomás Ramón; GÓMEZ-ELVIRA GONZÁLEZ, Miguel Ángel; PÉREZ MARTÍN, Enrique; MARTIN ROMERO Juan Luis Estudio de accesibilidad a las zonas verdes urbanas mediante sistemas de información geográfica. ETSAM UPM. Madrid
- HIGUERAS, E. El reto de la ciudad habitable y sostenible. Dr. Arquitecto, profesora de Urbanismo, ETSAM, UPM, COAM, 2008
- HOUGH, M. 1998 Naturaleza y ciudad. Planificación urbana y procesos ecológicos. Editorial Gustavo Gili. Barcelona
- KLIKSBERG, B., 2000. *Capital social y cultura: claves olvidadas del desarrollo Capital social y cultura: claves olvidadas del desarrollo,* Buenos Aires: Instituto para la integración de América Latina y el Caribe.
- LUXÁN M y otros 1997 Criterios y datos básicos para el diseño de arquitectura bioclimática en Andalucía, en VVAA. Arquitectura y clima en Andalucía, manual de diseño. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía.
- MAGRINYÀ, F., 2008. Urbanismo y deporte: análisis de las prácticas deportivas informales en el espacio público de Barcelona. *Apunts. Educació física i esports,* Issue 91, pp. 78-88.
- MAGRINYÀ, F. & MAYORGA, M., 2008. Diseñar la ciudad para el deporte en los espacios públicos. *Apunts. Educación física y deportes,* Volumen 91, pp. 102-113.

MALAGA. PGOU.

NEILA GONZALEZ, J y BEDOYA FRUTOS, C. 1986 Acondicionamiento y energía solar en arquitectura. Servicio de Publicaciones COAM. Madrid 1992 Las técnicas de acondicionamiento ambiental: fundamentos arquitectónicos.

NYC department of health and mental hygiene, 2011. *Environmental publico health tracking*. <http://www.nyc.gov>.

OH, K. & JEONG, S., 2007. Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS. *Landscape and Urban Planning*, Volumen 82, pp. 25-32.

OLLÉ, V. & MAGRINYA, F., 1999. *Las relaciones de movilidad de los parques metropolitanos de Barcelona*. , Barcelona : Tesina de la ETSECCPB-UPC.

O'NEIL, K. & RUDDEN, P., 2012 - 2013. *Environmental best practice & benchmarking report*. *European Green Capital* , Dublín: RPS Group .

RICART, N. & REMESAR, A., 2013. *Reflexiones sobre el espacio público*. San José de Costa Rica, Congreso iberoamericano. Interdisciplina en diseño urbano.

ROS ORTA, S. La Empresa de Jardinería y Paisajismo. Conservación de Espacios Verdes. Mundi-Prensa. Madrid, 1996.

RUANO M. 1999 Ecourbanismo. Entornos Humanos Sostenibles: 60 Proyectos. Editorial Gustavo Gili.

RUEDA, S., 2002. *Barcelona, ciutat mediterrània, compacta i complexa. Una visió de futur més sostenible*, Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona.

SALVADOR PALOMO, P.J. "La Planificación Verde en Las Ciudades". Ed. G. Gili. Barcelona. 2003, 2005. Edit: Gustavo Gili ISBN 84-252-1517 2005.

SAILLARD, M. Infraestructura. Urbanismo. Francia, 1962.

SEGOVIA, O., 2007. *Espacios públicos y construcción social. Hacia un ejercicio de ciudadanía*. Versión electrónica ed. Santiago de Chile: Ediciones SUR.

SEGOVIA, O. & Dascal, G., 2000. *Espacio público, participación y ciudadanía*. Santiago de Chile: Ediciones SUR.

SEVILLA. Plan Especial de indicadores de sostenibilidad ambiental de la actividad urbanística.

SORENSEN M, BARZETTI V., KEIPI K., WILLIAMS J., "Manejo de las áreas verdes urbanas", Washington D.C., 1998.

UE. 1990. Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano Comisión Unión Europea.

ULRICH, R., 1981. Natural versus urban scenes. Some psychophysiological effects. *Environment and behavior*, Volumen 13, pp. 523-556.

VAN HERZELE, A. & WIEDEMANN, T., 2003. A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. *Landscape and Urban Planning*, Volumen 63, pp. 109-126.

VITORIA-GASTEIZ, Plan de indicadores de sostenibilidad urbana. Ámbito 06.

WALKER, F. B., FERNÁNDEZ, P. W. & FREITAS, J. M., 2007. Nuevo modelo de cálculo de áreas verdes en la planificación urbana desde el punto de vista de la densidad habitacional. *Urbano*, 10(15), pp. 97-101.

ZARAGOZA. Capital Verde Europea 2016. Zonas verdes urbanas y uso sostenible del suelo.