

Renaturalización de trece patios de colegios en las provincias de Burgos y Soria



BIOINGENIERÍA Y PAISAJE

Sangalli Coronel y Asociados, S.L. 2024

Renaturalización de trece patios de colegios en las provincias de Burgos y Soria

En 2022 la Fundación de Patrimonio Natural de Castilla y León (FPNCYL) convocó un concurso para renaturalizar patios de colegios en las ocho provincias. Nuestro estudio, con un equipo de cuatro paisajistas, fue seleccionado para trabajar en las provincias de Burgos y Soria, en ocho y cinco colegios respectivamente. En total se han realizado actuaciones en trece colegios de Educación Primaria (CEIP) y Secundaria (IES), habiendo finalizado la ejecución este mismo año. Los patios de colegios fueron seleccionados previamente por el FPNCYL a través de un concurso en el que cada colegio presentaba su propuesta.

Los objetivos generales de este proyecto son aumentar la adaptación y resiliencia al cambio climático de los patios de colegios mediante la aplicación de Soluciones Basadas en la Naturaleza a través de la puesta en marcha de las acciones:

- La reducción del efecto isla de calor exterior gracias al aumento de la sombra arbolada, la reducción de la radiación solar, la regulación natural de la temperatura y la absorción de calor de los materiales.
- La mejora y/o aumento de la permeabilidad del suelo: tratamiento de las superficies construidas impermeables (pavimentos de hormigón o asfalto) sustituyéndolas por pavimentos permeables o zonas verdes.
- La gestión del agua de riego y el aumento de la capacidad de drenaje mediante la mejora de la escorrentía superficial.
- La mejora de la vegetación y demás biodiversidad local, con especial atención a las variedades agroalimentarias locales, fomento de polinizadores y aves insectívoras.

Así, este ambicioso proyecto pretende hacer frente a las principales consecuencias del cambio climático (que afecta especialmente a uno de los sectores más vulnerables de la población, los niños) y al mismo tiempo educar y sensibilizar a través de los nuevos parques infantiles.



DATOS DEL PROYECTO

Lugar: Renaturalización de patios de colegios en las provincias de Burgos y Soria (CASTILLA-LEÓN)
Año: 2022 Anteproyectos y proyectos ejecutivos
2023 Ejecución
Cliente: Fundación Patrimonio Natural de Castilla-León (FPNCYL)
Equipo redactor:

- **Anteproyectos 2022:** Paola Sangalli, Paz González, Ismael Pizarro, Antonio Hoyuela.
- **Proyectos ejecutivos y Dirección de obra 2023:** Paola Sangalli, Sergio Sangalli, Paz González e Ismael Pizarro

Ejecución Burgos: ESPACIOS VERDES DE MIRANDA S.L.
Ejecución Soria: INDEFOR S.L.
Colaboradores:
Nekane G. Espadas (*Maquetación - Comunicación*)
Valeriano Zabalza (*Ingeniero técnico agrícola*)
Julia de la Cal (*Talleres Sauce*)
Álvaro Alcázar del Águila (*Fotografía*)

COLEGIOS SORIA

CEIP Virgen de Olmacedo - Ólvega
CEIP Virgen del Rivero - San Esteban de Gormaz
CRA La Ribera - Langa de Duero
IES Castilla - Soria
IES Virgen del Espino - Soria

COLEGIOS BURGOS

CEIP Los Vadillos - Burgos
CEIP Padre Manjón - Burgos
CEIP Príncipe de España - Miranda de Ebro
CEIP Raimundo de Miguel - Belorado
CEIP Valle de Losa - Quincoces de Yuso
CEIP Valle de Tobalina - Quintana Martín Galíndez
IES Alfoz de Lara - Salas de los Infantes
IES Conde Diego de Porcelos - Burgos



Ubicación



Patio sur Colegio Los Vadillos

CEIP Los Vadillos - BURGOS

El CEIP Los Vadillos se encuentra ubicado en el extremo este de la población de Burgos. Hay trece unidades de primaria y siete de infantil. Además, también existe un grupo de PMAR (programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento). Durante el curso 2023 el claustro está formado por 32 profesores y 6 personas del grupo no docente. En total son 411 alumnos.

Para la propuesta, se opta por crear un área ajardinada al **sur del patio**, picando el hormigón existente, con el objetivo de mitigar la insolación mediante especies arbóreas que aporten sombra.

Este pequeño bosque también permite la creación de caminos y estancias y de dos ágoras que junto a la nueva superficie vegetal aumentan la permeabilidad del terreno.

Además de los árboles, las arbustivas y las herbáceas ayudan a la configuración de distintos espacios, entre los que se encuentra una caña de sauce y dos ágoras para 25 y 50 alumnos.



Antes de la obra



Demolición. Julio 2025



Patio Mayo 2025



INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	0	354	354
Superficie cubierta con arbolado (m²)	10	210	220
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	0	0,8	0,8
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	1	16	17





Ubicación



Antes de la obra

CEIP Padre Manjón - BURGOS

El CEIP Padre Manjón dispone de ocho aulas de educación infantil y veintiuna de primaria. Según datos de la Consejería cuenta con 507 alumnos.

Se llevan a cabo actuaciones en dos patios:

Patio oeste:

Se elimina el hormigón realizando un gran parterre con arbolado, pradera y arbustos, y se construye un arenero con un jardín de lluvia.

Patio este:

Se construyen huertos para aromáticas un gran parterre con frutales y frutos del bosque y un aula al aire libre para 25 alumnos.





INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	446	120	566
Superficie cubierta con arbolado (m²)	400	100	500
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	0,86	0,33	1,20
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	34	22	56





Ubicación



Antes de la obra

CEIP Príncipe de España - MIRANDA DE EBRO

El CEIP cuenta con 380 alumnos, y la parcela, de 4.790m², se compone de un gran cuerpo ubicado al noroeste, de un gran patio de hormigón en forma de L con pistas deportivas y juegos, y de una zona alargada al este, más permeable, que incluye huertos y una zona de arbolado al suroeste, cuyo uso está destinado a aparcamiento de bicis.

El principal cambio consiste en la introducción de un arenero y la reconfiguración de la zona verde en función de las juntas del pavimento y las arquetas de iluminación existentes.

Se crea una extensa zona arbolada en dos áreas. El área más al sur cuenta con una agrupación densa de árboles y una modificación topográfica que recoge la creación de un ágora para las clases al aire libre.

En la zona de la entrada, se ubica un alcorque corrido con menos densidad, junto a los juegos infantiles. A lo largo de la valla se plantan trepadoras para ganar en privacidad y aportar sombra.





INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	818	592	1410
Superficie cubierta con arbolado (m²)	380	308	688
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	2,15	1,55	3,80
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	2	35	37





Ubicación



Antes de la obra

CEIP Raimundo de Miguel - BELORADO

El CEIP Raimundo de Miguel, imparte educación infantil y primaria y desarrolla diferentes proyectos educativos, destacando sobre los demás el plan de educación ambiental, con un programa de reciclaje, otro de huerto escolar, además de comedero de pájaros, hotel de insectos, estanque y plan de compostaje.

El centro cuenta con una superficie construida de 2.493 m², y una superficie de parcela de 6.732m².

Dispone de un gran patio en hormigón y un talud ajardinado en la parte sur.

La intervención se centra en la franja suroeste del colegio, en el límite con la carretera Bu-811 y con acceso directo desde el exterior, y abarca las zonas:

1. Área de juegos infantil
2. Taludes renaturalizados
3. Huerto-de bancales
4. Huerto de frutales
5. Ágora



INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	330	498	+828
Superficie cubierta con arbolado (m²)	216	120	+336
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	4,83	5,46	10,30
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	9	15	+24





Ubicación



Antes de la obra

CEIP Valle de Losa - QUINCOCES DE YUSO

El CEIP se encuentra ubicado en el extremo este de la población de Quincoces y acoge a 23 niños procedentes de todo el Valle de la Losa.

La propuesta de renaturalización contempla las actuaciones:

Rampa de entrada: línea de árboles frutales.

Zona oeste: se reordena esta zona para optimizar espacio y mejorar y separar el tránsito rodado de la zona de uso de los niños. Se crea un arenero elíptico, una nueva zona de juegos y se mejora la circulación rodada.

Zona sur: eliminación del hormigón junto al edificio donde se ubica el ágora y se renaturaliza el desnivel: aprovechando las gradas como base, conectando mediante una pendiente vegetada. En la base se colocan unas piedras para disminuir el desnivel, haciéndolo más suave.

Se reducen también las canchas, aprovechando la fluidez entre niveles para crear una zona de bosque. Las gradas que quedan se recubren con madera y al este de las canchas se colocan los huertos y los árboles frutales.





INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	846	620	1468
Superficie cubierta con arbolado (m²)	120	450	570
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	37	27	64
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	3	31	30





Ubicación



Antes de la obra

CEIP Valle de Tobalina - QUINTANA MARTÍN GALÍNDEZ

Valle de Tobalina es el único colegio del valle y es un centro de Educación Infantil y Primaria y se encuentra localizado en el casco urbano de Quinta de Martín Galíndez. Cuenta con 26 alumnos procedentes tanto de Quintana Martín Galíndez como de otras localidades del valle.

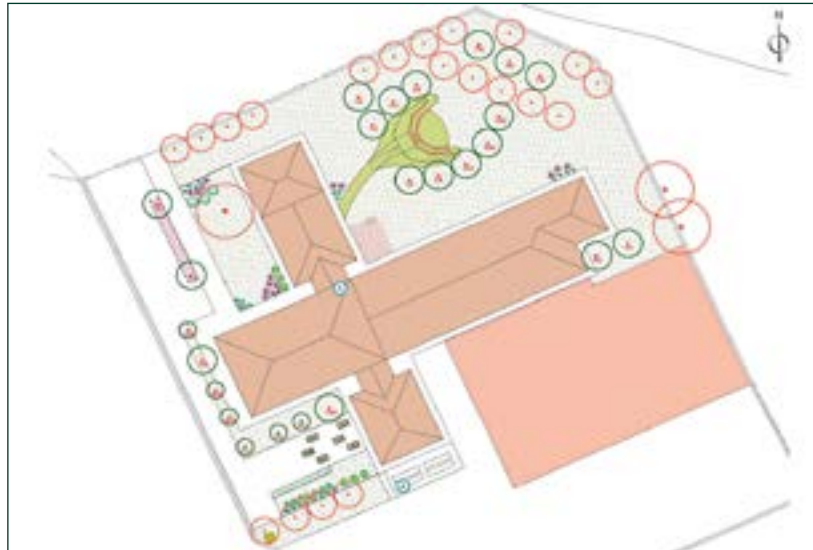
La propuesta de renaturalización contempla las actuaciones:

Patio sur-sureste: Se pica esta zona, se realiza un drenaje del muro (antes inexistente), se topografía y se añade la cabaña de sauce. El desnivel del pequeño patio cubierto se protege mediante unas jardineras que impidan el paso.

Suroeste: Se llevan a cabo diversos huertos con mesa y pila de agua y se crea una jardinera ágora que contiene dos árboles y diversos arbustos

Patio norte: Se lleva a cabo el enrasado de las arquetas, se realiza el sendero de las mariposas y la plantación.

Patio intermedio: Se lleva a cabo un saneamiento de la zona y la colocación de trepadoras.





INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	123	95	218
Superficie cubierta con arbolado (m²)	30	140	170
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	4,7	3,65	8,4
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	1	25	26





Ubicación



Antes de la obra

IES Alfoz de Lara - SALAS DE LOS INFANTES

El IES se encuentra ubicado en el extremo este de la población de Salas de los Infantes. Hay dos unidades de 1º a 3º ESO y una en 4º ESO. Además, existe un grupo de PMAR (programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento).

La propuesta de renaturalización contempla las actuaciones siguientes:

Patio norte: Se añade un ágora para clases al aire libre, rodeada por nuevos árboles que aportan sombra, a la que se accede mediante un camino permeable que también conecta con el patio este atravesando el césped.

Patio este: Se crea un jardín de lluvia, pican-do el hormigón, que recoja las pluviales, y se le da forma al parterre existente mediante arbustivas.

Patio sur: Se abre una línea junto al muro con árboles frutales, y se pica por completo el aparcamiento añadiendo huertos y una zona de aromáticas (fachada sur).





INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	4530	252	4782
Superficie cubierta con arbolado (m²)	540	520	1060
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	29,40	1,63	31
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	13	23	39





Ubicación



Antes de la obra

IES Conde Diego de Porcelos - BURGOS

El IES Conde Diego de Porcelos acoge diversas tipologías de enseñanza, desde la Educación Secundaria Obligatoria hasta las ramas de Bachillerato en Ciencias y en Humanidades y Ciencias Sociales, en horario diurno y nocturno, además de un Ciclo Formativo de Grado Superior de TS Acondicionamiento Físico. Cuenta con 858 alumnos, 100 profesores y 14 PAS.



La Intervención en el IES Conde Diego de Porcelos se basa en la mejora de diferentes patios y espacios comunes que se usan de manera diferente atendiendo a su carácter y a las necesidades del propio centro (aparcamiento, deportivas, de esparcimiento, de descanso...).

- En el **patio norte** se proyecta un jardín de lluvia recogiendo las aguas de las zonas pavimentadas.
- En la **zona ajardinada del norte** se proyecta una zona de relax.
- En la **zona sur** se realiza una intervención para la mejora de la biodiversidad y el descanso.
- En **aparcamiento del sur** se hace una zona drenante.





INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	8074	225	8299
Superficie cubierta con arbolado (m²)	385	292	687
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	9,87	0,6	10,47
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	9	23	32





Ubicación



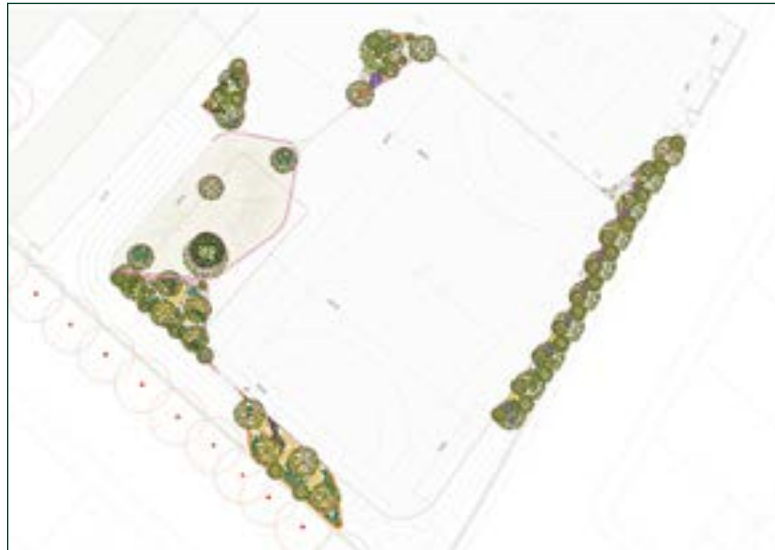
Antes de la obra

CEIP Virgen de Olmacedo - ÓLVEGA

El CEIP se encuentra ubicado en el límite sureste de la población de Ólvega. Se trata de un centro de doble vía, 6 unidades de Educación Infantil y 12 unidades de Educación Primaria. Cuenta con 285 alumnos. La plantilla está integrada por 31 profesores.

Las intervenciones realizadas son las siguientes:

- Se plantea la creación de islas de vegetación sobre las que se realiza la plantación de árboles, arbustos y herbáceas que, al mismo tiempo mejoran la permeabilidad del suelo y recogen el agua de escorrentía. Todas estas islas están conectadas por una zanja sobre la que se extienden las instalaciones, incorporada en su forma al diseño.
- La isla de mayores dimensiones se diseña como un gran arenero, sobre el que instalan los juegos. Sobre esta gran superficie de arena se plantean una serie de alcorques donde se establecen serbales para proporcionar sombra también al área de juego.
- Sobre las gradas se ejecuta otra de estas islas.
- Para dar privacidad y proporcionar sombra a la superficie de hormigón en el límite sureste se plantea la colocación de un alcorque corrido de 2 metros de ancho donde se realiza una plantación de árboles y arbustos mediterráneos.





INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	0	532	532
Superficie cubierta con arbolado (m²)	120	190	310
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	0,14	3,96	
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	11	51	66





Ubicación



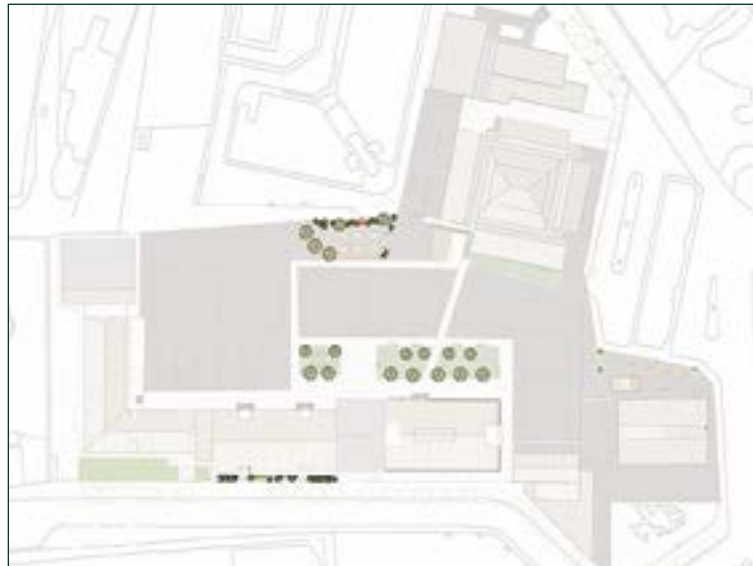
Antes de la obra

CEIP Virgen del Rivero - SAN ESTEBAN DE GORMAZ

El CEIP Virgen del Rivero, tiene una superficie construida de 9.111 m², en una parcela de 20.988 m², de los cuales, aproximadamente 14.000 m² son de patio.

La intervención en el CEIP Virgen del Rivero se caracteriza por la actuación en numerosas zonas de los patios.

- El arenero del patio delantero de educación infantil, con la plantación de trepadoras para dotar al patio de mayor privacidad frente a las miradas desde el exterior.
- El patio trasero de educación infantil, con la creación de un jardín de texturas y el incremento de la superficie permeable con la apertura de los alcorques y la creación de unos parterres de pradera bajo los árboles.
- El huerto-jardín.
- El ágora. Nuevo espacio estancial sombreado para la docencia al aire libre, con la plantación de especies de sombra ornamentales.
- El jardín sensorial. Un pequeño jardín dedicado a la plantación de diferentes especies de flor por colores en el patio Este.





INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	8074	225	8299
Superficie cubierta con arbolado (m²)	385	292	687
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	9,87	0,6	10,47
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	9	23	32





Ubicación



Antes de la obra

CRA La Ribera - LANGA DE DUERO

El CRA se encuentra ubicado en el extremo este de la población de Langa de Duero. Hay dos unidades de 1º a 3º ESO y una en 4º ESO. Además, también existe un grupo de PMAR (programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento). Este curso el claustro está formado por 32 profesores y 6 personal laboral. En total 37 alumnos,

La propuesta del CRA La Ribera de Langa de Duero se centra en el patio suroeste. Se proponen diversas zonas de uso en el jardín, perfectamente diferenciadas:

- El arenero, que al tiempo sirve como pavimento de amortiguación del rocódromo.
- La pradera de juegos, con diferentes especies arbóreas para sombrear las áreas de descanso sobre los bancos.
- El huerto en bancales.
- El huerto de frutales.
- El jardín de aromáticas.





INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	0	393	393
Superficie cubierta con arbolado (m²)	47	265	312
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	1,27	17,78	19,05
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	1	9	10





Ubicación



Antes de la obra

IES Castilla - SORIA

El IES se encuentra ubicado en el suroeste de la ciudad, muy cerca del parque de la Alameda de Cervantes. El número de alumnos es de 625, repartidos en 32 grupos, y 80 profesores. Personal laboral: 13.

- En el límite suroeste se lleva a cabo un alcorque corrido entre la valla y la pista de salto para realizar plantaciones de arbustos herbáceas y dar privacidad y sombra al entorno inmediato del patio.

- El acceso al centro desde esta zona del patio se propone la creación de una isla de biodiversidad con herbáceas y pequeños arbustos.

- Se realiza el desmontaje de una valla para incrementar la superficie de jardín del patio principal..

- En el patio este, aprovechando los restos de demolición del hormigón del patio oeste, se crea una nueva topografía que funcionará a modo de ágora.



INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	755	1035,3	1790,3
Superficie cubierta con arbolado (m²)	345	434	779
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	0,80	0,88	1,68
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	9	42	51





Ubicación

IES Virgen del Espino - SORIA

El IES se encuentra ubicado en el suroeste de la ciudad. El total de alumnos del centro es 860, con 416 en Secundaria (de los cuales 282 son bilingües), 101 en Bachillerato y 43 en el Proyecto BIE. El resto de los alumnos, 200, se organizan en Ciclos de Grado Medio y Superior de FP. Cuenta con 113 trabajadores: 102 como personal docente y 11 como personal laboral.

- **Patio central:** La solución adoptada en este centro es la de aumentar la superficie permeable levantando el hormigón existente. En esta nueva superficie de plantación ampliada se reordena la huerta y acompañando los recorridos funcionales con plantación de herbáceas y arbustivas.

- En el **límite con la pista de deportes** se realiza un nuevo sistema de drenaje y se propone la ejecución de un jardín vinculado a un reloj de sol.

- En la **parte norte**, cuyo acceso es independiente, se crean nuevas islas de vegetación que apoyen y enriquezcan esta zona también destinada a huertos y compostaje,

- En el **patio superior** se propone la creación de un alcorque de 2 m de diámetro, levantando esa zona de hormigón, y la plantación de un jardín de helechos rodeado por un banco.



Antes de la obra





INDICADORES DE SUPERFICIES	Estado inicial	Incremento proyectado	Incremento obtenido
Superficie suelo permeable (m²)	120	410	530
Superficie cubierta con arbolado (m²)	120	190	310
Superficie área verde por alumno/a (m²/alumno)	0.14	3,96	4,10
Incremento de biodiversidad (nº especies vegetales)	11	51	66





SCIA, S.L.
Paseo de Lugaritz 25-Bajo
20018 Donostia-San Sebastián
Tel : 943314004
sangalli@sangallipaisaje.com
www.sangallipaisaje.com