CURSOS DE VERANO EHU/UPV 2016

Nuevas tendencias en restauración de suelos degradados: tecnosuelos y fitorremediación

14-15 Julio 2016. Casa de la Dehesa de Olarizu

LA RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO

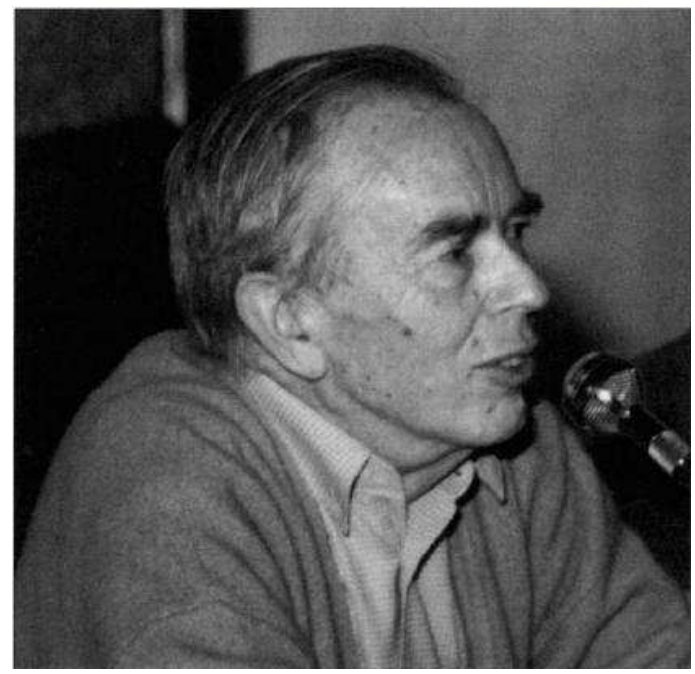
Juan Vilela Lozano

Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

WEB:
http://www.vitoria-gasteiz.org/suelosdegradados

INTRODUCCIÓN HISTÓRICA

George P. **Marsh** (1801-1882) **“Man and nature” (1864)**
Geografía física modificada por la acción humana.
Fundador del conservacionismo.
- La intervención humana altera el clima, la topografía, la vegetación, el suelo…para las generaciones futuras. Caída de las civilizaciones mediterráneas por la degradación medioambiental. Preocupado por la deforestación y pérdida de suelo.

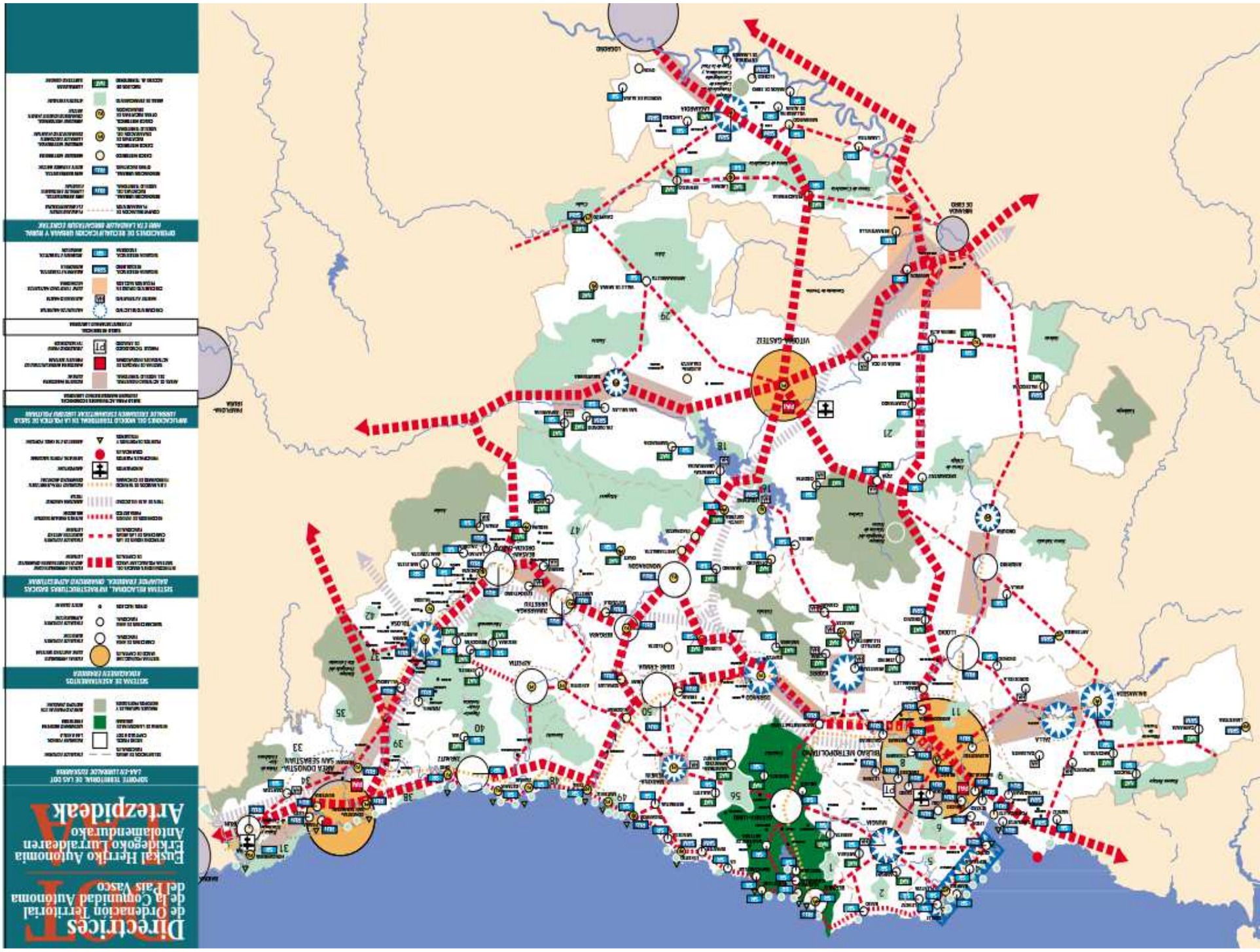


1970´s
Rachel Carson “Silent Spring” (1962)
Despertar de la conciencia medioambiental
Lewis Mumford – Green Belts
Ian McHarg “Design with Nature” (1969)
Planificación regional basada en los sistemas naturales.
El suelo no es un recurso explotable, sino la verdadera fuente de vida.
Richard Forman “Landscape ecology” (1986)

Ángel Ramos (1926-1998)
“Planificación física y ecología” (1979) “Valoración del paisaje natural” (1969) “Porqué de la conservación de la naturaleza”
Proyectos de restauración ambiental en años 60.

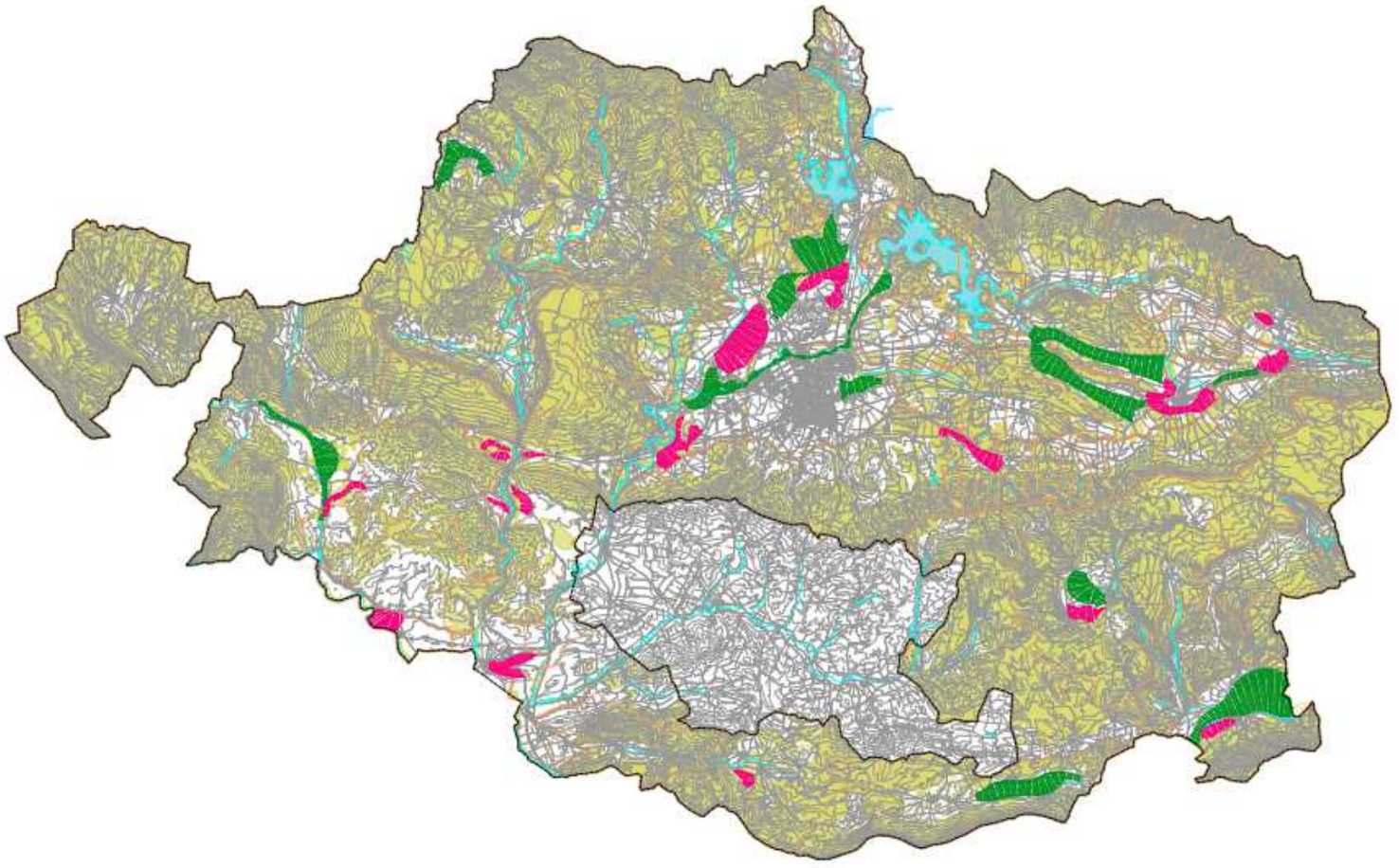
RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN

- **D.O.T. Directrices de ordenación del territorio**


Directrices de Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma del País Vasco
Euskal Herriko Autonomia Erkidegoko Lurraldearen Antolamendurako Artezpideak
VITORIA-GASTEIZ
BILBAO METROPOLITANO
AREA DONOSTIA-SAN SEBASTIAN
BARAKALDO
GETXO
LEIOA
ERANDIO
SESTAO
PORTUGALETE
SANTURTZI
BASAURI
ETXEBARRI
GALDAKAO
LEMOA
AMOREBIETA-ETXANO
IURRETA
DURANGO
ABADIÑO
ZALDIBAR
ELORRIO
MUNGIA
BERMEO
MARKINA-XEMEIN
ZUMAIA
DEBA
ZARAUTZ
AZPEITIA
BERGARA
ELGOIBAR
EIBAR
ARRASATE-MONDRAGON
OÑATI
ARETXABALETA
ARRASATE
TOLOSA
BEASAIN-ORDIZIA
ZUMARRAGA
LEGAZPI
AZKOITIA
AZPEITIA
IRUN
HONDARRIBIA
ERRENTERIA
PASAIA
LASARTE-ORIA
HERNANI
ADUNA
ASTIGARRAGA
USURBIL
ORIO
ZARAUTZ
ZUMAIA
DEBA
MUTRIKU
ELGETA
ZEANURI
ARTZENTALES
ELORRIO
ZALDIBAR
ABADIÑO
DURANGO
IURRETA
AMOREBIETA-ETXANO
LEMOA
GALDAKAO
ARTEA
LEKEITIO
ONDARROA
MUNDAKA
GERNIKA-LUMO
BERMEO
MUNGIA
GETXO
LEIOA
ERANDIO
BASAURI
ETXEBARRI
SESTAO
PORTUGALETE
SANTURTZI
BARAKALDO
ZIERBENA
GORLIZ
PLENTZIA
SOPUERTA
TRUCIOS-TURTZIOZ
ARCENTALES
MIRANDA DE EBRO
LAUDIO-LLODIO
AMURRIO
OKONDO
LAGUARDIA
LABASTIDA
OYON-OION
ARMIÑON
ARTZENTALES
ELGETA
ZEANURI
ZALDIBAR
ELORRIO
ABADIÑO
DURANGO
IURRETA
AMOREBIETA-ETXANO
LEMOA
GALDAKAO
ARTEA
LEKEITIO
ONDARROA
MUNDAKA
GERNIKA-LUMO
BERMEO
MUNGIA
GETXO
LEIOA
ERANDIO
BASAURI
ETXEBARRI
SESTAO
PORTUGALETE
SANTURTZI
BARAKALDO
ZIERBENA
GORLIZ
PLENTZIA
SOPUERTA
TRUCIOS-TURTZIOZ
ARCENTALES
MIRANDA DE EBRO
LAUDIO-LLODIO
AMURRIO
OKONDO
LAGUARDIA
LABASTIDA
OYON-OION
ARMIÑON
ARTZENTALES
ELGETA
ZEANURI
ZALDIBAR
ELORRIO
ABADIÑO
DURANGO
IURRETA
AMOREBIETA-ETXANO
LEMOA
GALDAKAO
ARTEA
LEKEITIO
ONDARROA
MUNDAKA
GERNIKA-LUMO
BERMEO
MUNGIA
GETXO
LEIOA
ERANDIO
BASAURI
ETXEBARRI
SESTAO
PORTUGALETE
SANTURTZI
BARAKALDO
ZIERBENA
GORLIZ
PLENTZIA
SOPUERTA
TRUCIOS-TURTZIOZ
ARCENTALES
MIRANDA DE EBRO
LAUDIO-LLODIO
AMURRIO
OKONDO
LAGUARDIA
LABASTIDA
OYON-OION
ARMIÑON

RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN

- D.O.T. Directrices de ordenación del territorio
- **P.T.P. Plan Territorial Parcial – Álava Central**



LURRALDEAREN GOGERNUA
GOBIERNO DEL TERRITORIO

ARABA ERDIALDEKO
LURRALDEAREN ZATIKO PLANA

PLAN TERRITORIAL PARCIAL
DE ALAVA CENTRAL

Bilboa-Jundiz Intermodal Bideburua Aldaketa
Modificación Terminal Intermodal Jundiz-Villodas

Lurraldea transformatzeko prozesua
Proceso de transformación territorial

Lurraldea birkualifikatzeko prozesua
Proceso de recualificación territorial

Lurraldea babesteko prozesua
Proceso de protección territorial

Baliabideak erreserbatzeko prozesua
De reserva de recursos

Lurralde-zatien muga
Límite de fragmentos

Sugerencias a la acción municipal

v.1. Consolidación y revalorización de espacios rurales en el Arco de la Innovación

v.2. Corredor verde del Zadorra

v.3. Espacio de actividades económicas en la N-622

v.4. Encharcamientos de Salburúa

v.5. Espacio Dotacional de La Llanada

v.6. Erosión

Estudiar el estado de los procesos erosivos que afectan la ladera norte de los Montes de Vitoria y las estribaciones surorientales de la Sierra de Arrato, para poder determinar e impulsar, posteriormente, acciones de restauración en función de la problemática detectada.

v.8. Suelos de valor agrológico

Considerando que gran parte de los suelos del término municipal son de alto valor agrológico debería generalizarse la norma de que, ante las casi ineludibles afecciones de cualquier acción urbanizadora, se establecieran acciones compensatorias en otros suelos rústicos destinadas a mejorar la calidad ambiental y/o productiva de los mismos.

v.9. Nuevas infraestructuras

Considerar el impacto que las nuevas infraestructuras viarias y el nuevo trazado ferroviario de alta velocidad pueden tener en el término municipal, al que afectan en distintos ámbitos. Deberá condicionarse las características de diseño de estas infraestructuras para asegurar su integración al entorno, evitando que puedan constituirse en barreras territoriales.

RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN

- D.O.T. Directrices de ordenación del territorio
- P.T.P. Plan Territorial Parcial – Álava Central
- **P.T.S. Plan Territorial Sectorial – PTS Agroforestal**

PLAN TERRITORIAL SECTORIAL AGROFORESTAL DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

Behin betiko onarpena
Aprobación definitiva
2014

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
EKONOMIAREN GARAPEN ETA LEHIAKORTASUN SAILA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO Y COMPETITIVIDAD

ANTOLAMENDU KATEGORIAK / CATEGORIAS DE ORDENACION

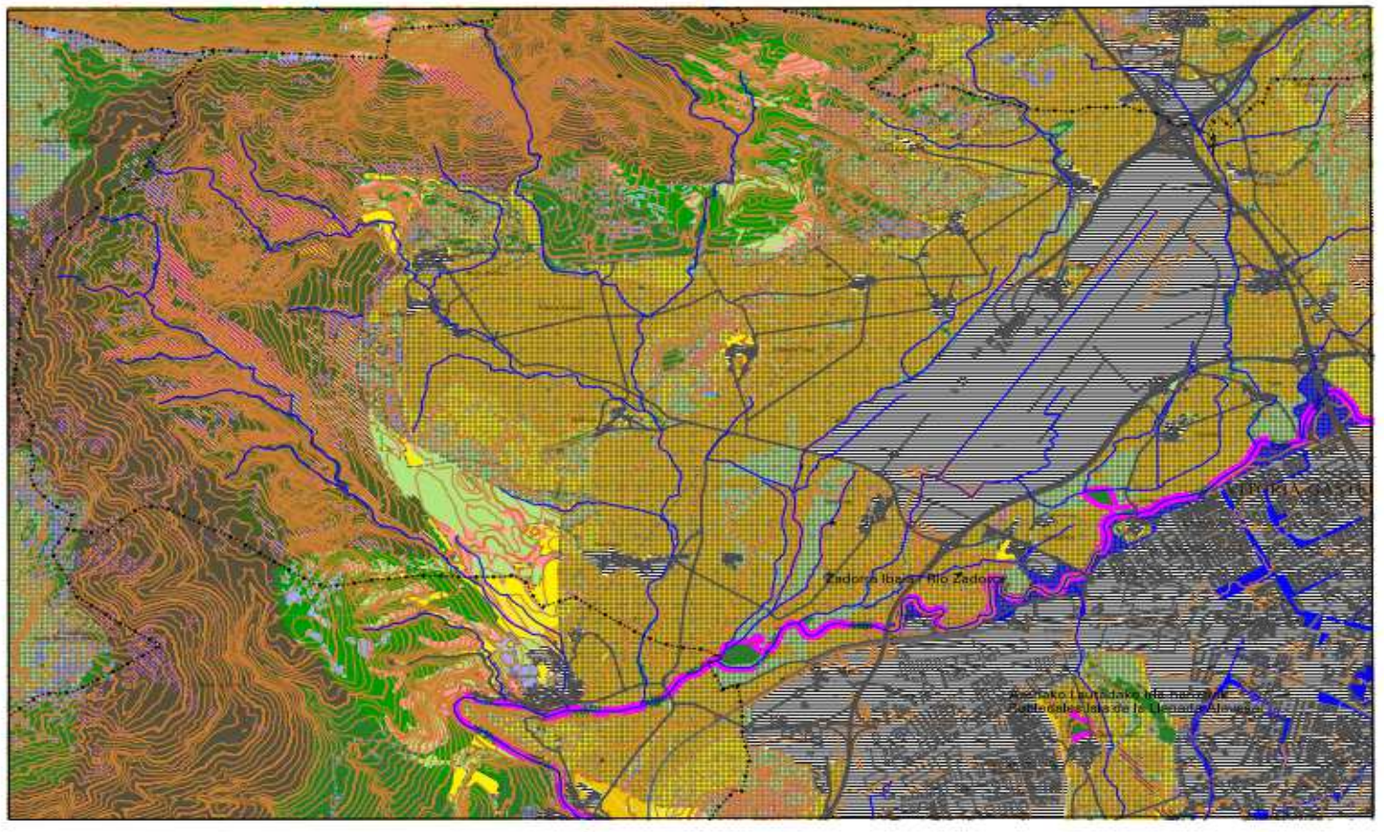
Nekazaritza-abeltzaintza eremua / Agroganadera y campiña
- Balio Estrategiko Altua / Alto Valor Estratégico
- Trantsiziozko Landa Paisaia / Paisaje Rural de Transición

Mendia / Monte
- Basoa / Forestal
- Basoa-Mendi Urria /Forestal-Monte Ralo
- Larre Menditarra / Pasto Montano
- Larre Menditarra-Harkaitzak / Pasto Montano-Roquedos

- Ingurumen Hobekuntza / Mejora Ambiental

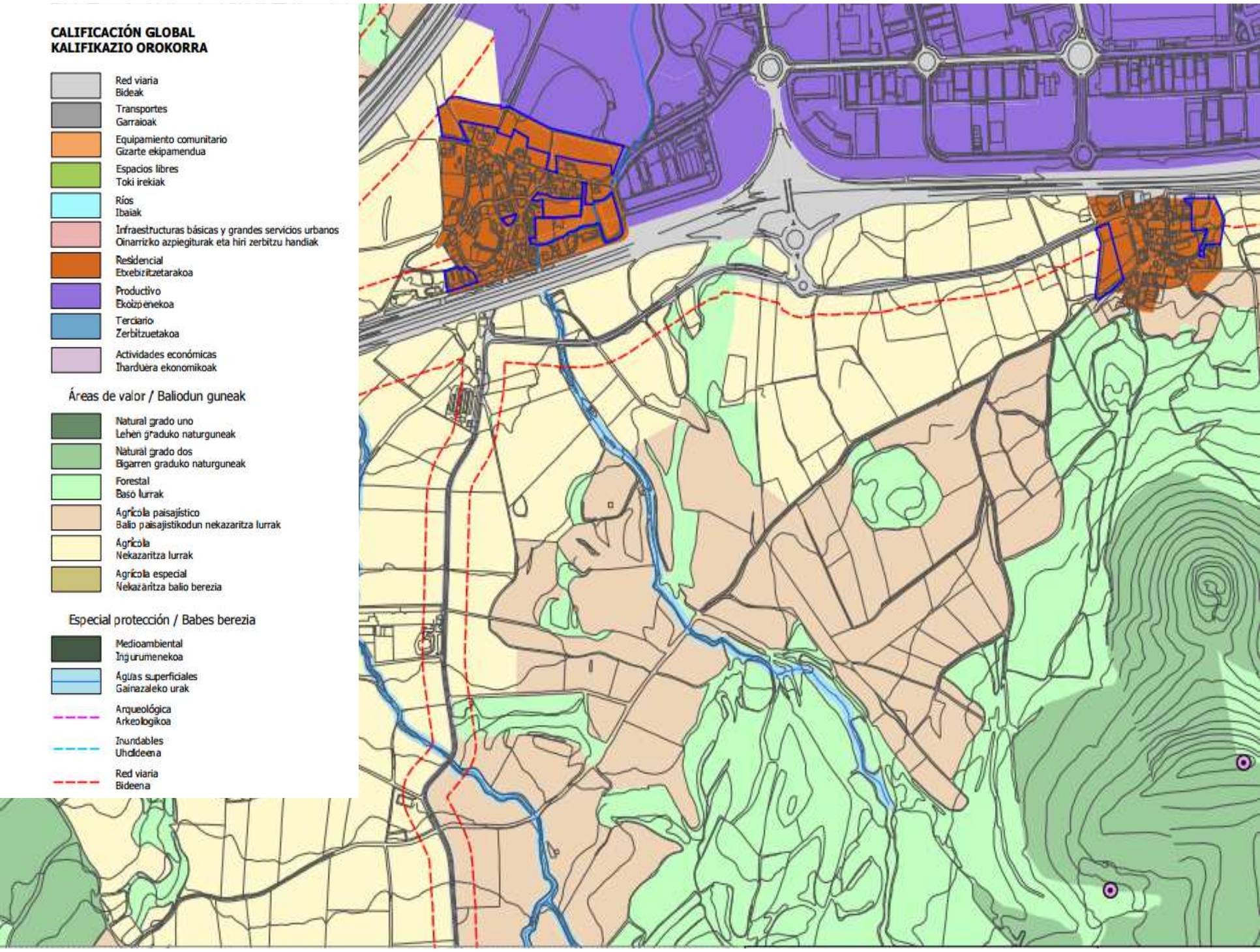
BALDINTZATZAILE GAINJARRIAK / CONDICIONANTES SUPERPUESTOS
- Higadura jasatzeko arriskua duten tokiak / Areas erosionables
- Akuiferoen zaurgarritasuna / Vulnerabilidad de acuíferos
- Interes Naturaleko tokiak / Areas de Interes Naturalistico
- Natura 2000 sarearen barne dauden tokiak. Lugares incluidos en la Red Natura 2000.
- Onura Publikoko Mendiak / Montes de Utilidad Pública
- Pasabide ekologikoak / Corredores ecológicos

NEKAZARITZA ETA BASOZAINTZAKO LURRALDE PLAN SEKTORIALA / PLAN TERRITORIAL SECTORIAL AGROFORESTAL 112-3



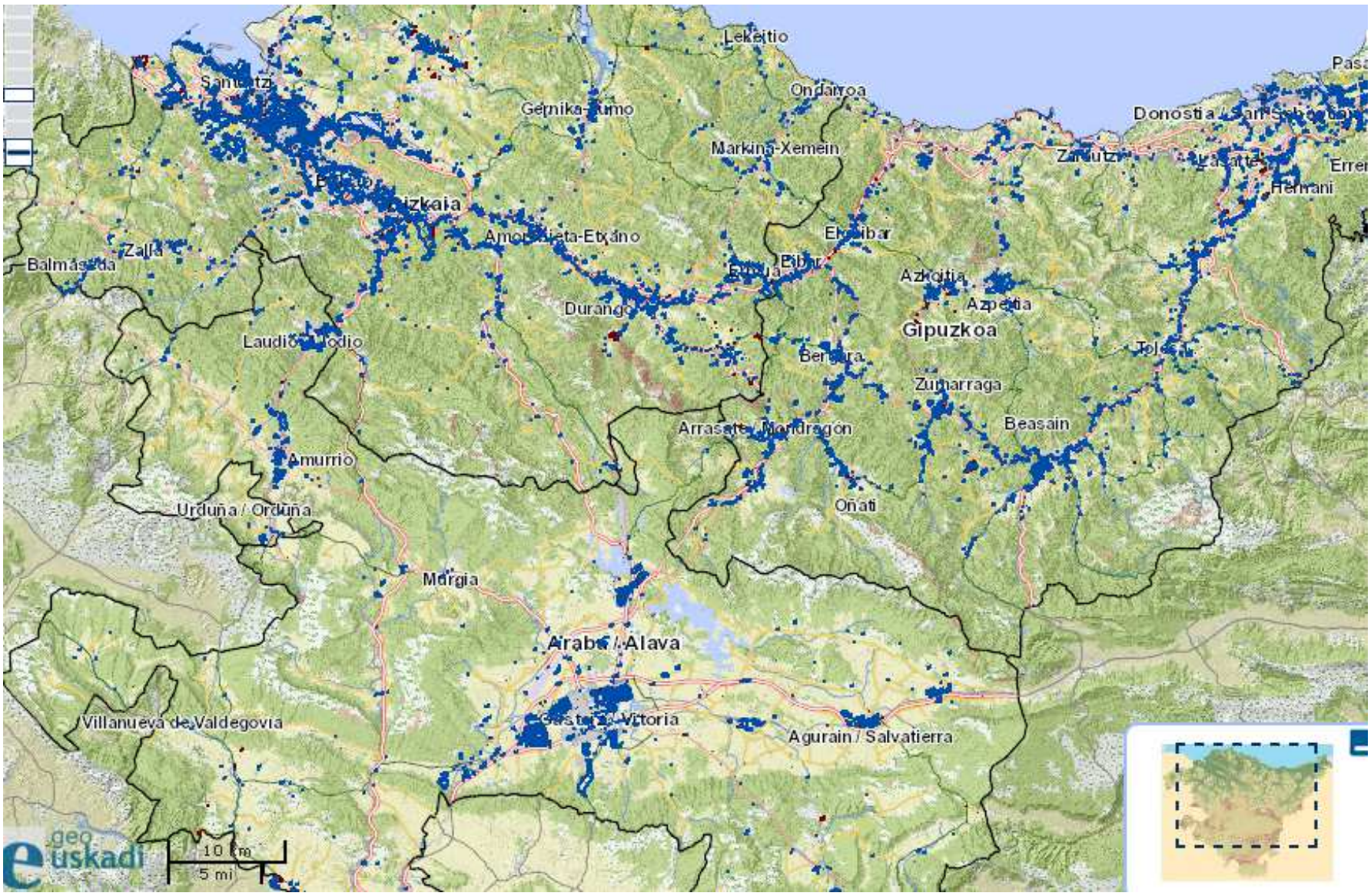
RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN

- D.O.T. Directrices de ordenación del territorio
- P.T.P. Plan Territorial Parcial – Álava Central
- P.T.S. Plan Territorial Sectorial – PTS Agroforestal
- **P.G.O.U. Plan General de Ordenación Urbana**


CALIFICACIÓN GLOBAL
KALIFIKAZIO OROKORRA
Red viaria
Bideak
Transportes
Garraioak
Equipamiento comunitario
Gizarte ekipamendua
Espacios libres
Toki irekiak
Ríos
Ibaiak
Infraestructuras básicas y grandes servicios urbanos
Oinarrizko azpiegiturak eta hiri zerbitzu handiak
Residencial
Etxebizitzetarakoa
Productivo
Ekoizpenekoa
Terciario
Zerbitzuetakoa
Actividades económicas
Ihardüera ekonomikoak
Áreas de valor / Baliodun guneak
Natural grado uno
Lehen graduko naturguneak
Natural grado dos
Bigarren graduko naturguneak
Forestal
Baso lurrak
Agrícola paisajístico
Balio paisajistikodun nekazaritza lurrak
Agrícola
Nekazaritza lurrak
Agrícola especial
Nekazaritza balio berezia
Especial protección / Babes berezia
Medioambiental
Ingurumenekoa
Aguas superficiales
Gainazaleko urak
Arqueológica
Arkeologikoa
Inundables
Uholdeena
Red viaria
Bideena

RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN

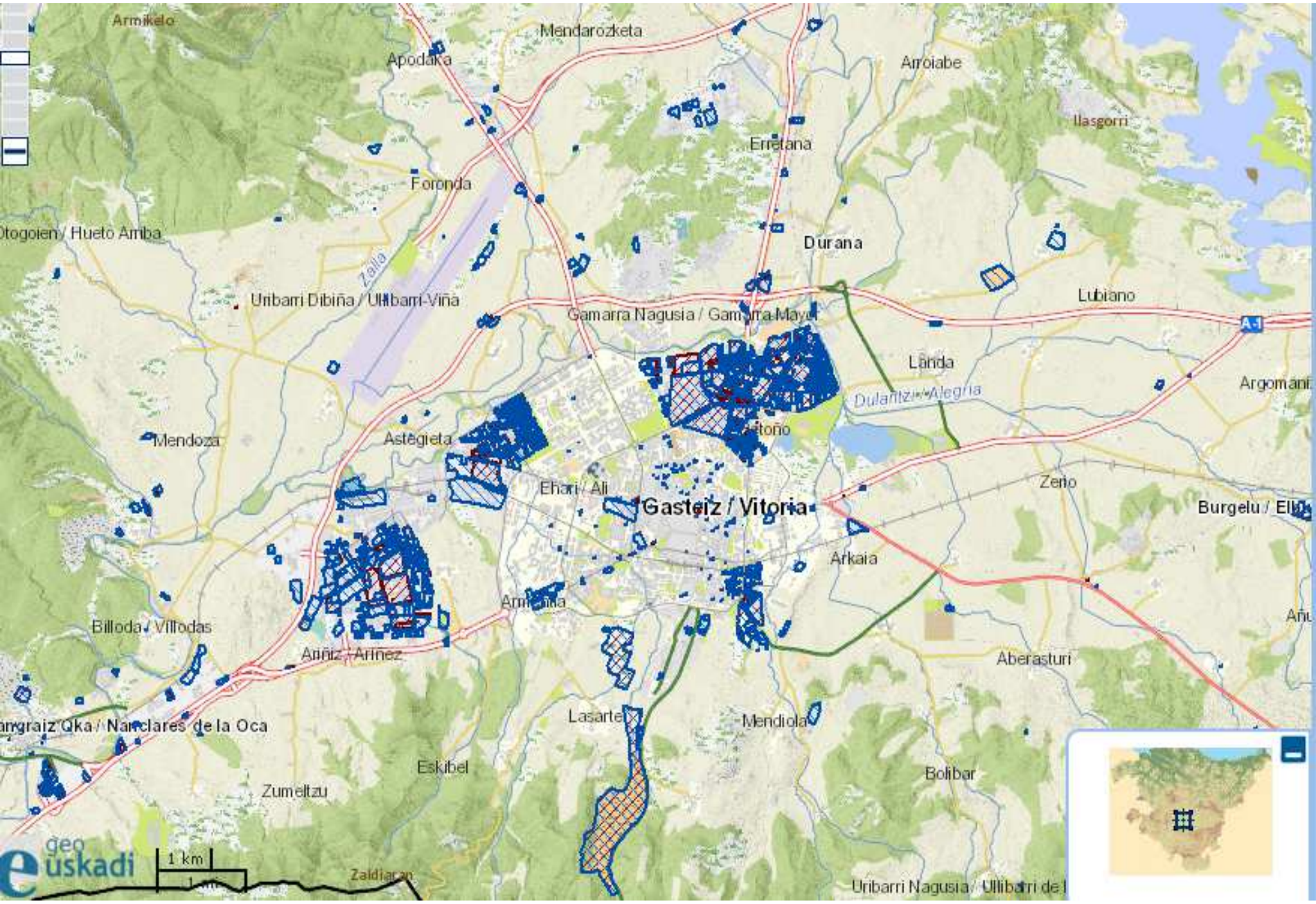
- D.O.T. Directrices de ordenación del territorio
- P.T.P. Plan Territorial Parcial – Álava Central
- P.T.S. Plan Territorial Sectorial – PTS Agroforestal
- P.G.O.U. Plan General de Ordenación Urbana
- **Ley de Suelos Contaminados**



Sobre el 16,5% de la superficie útil de la Comunidad Autónoma del País Vasco, correspondiente a **7.898 Ha**, se han desarrollado **actividades potencialmente contaminantes del suelo**.

se estima que la **superficie total alterada o contaminada** se encuentra **entre 1.279 y 3.120 Ha**, equivalente al 2.7-6.5% de la superficie útil del País Vasco.

INVENTARIO DE SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS



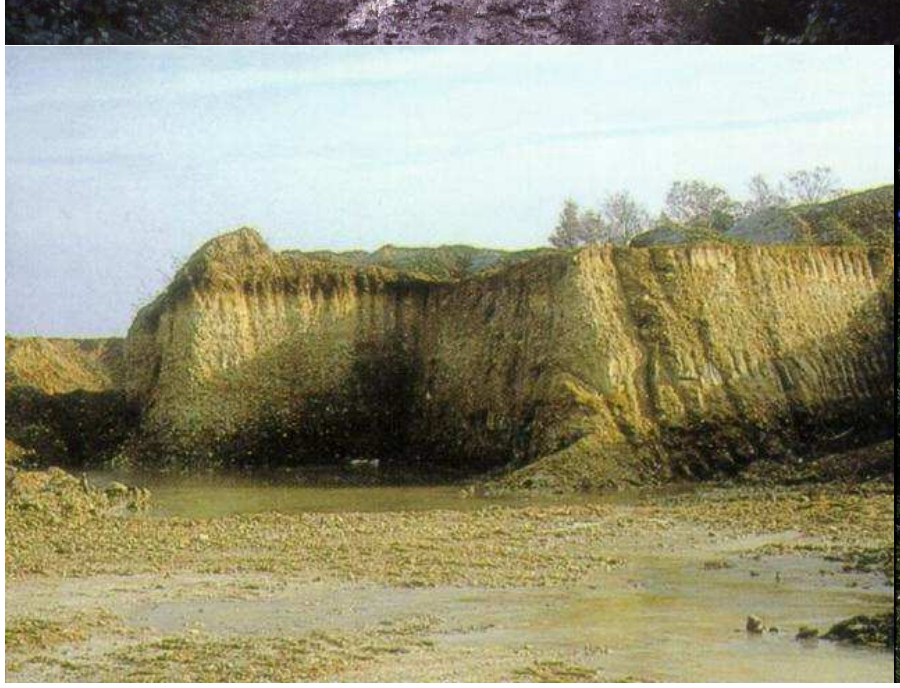
RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN

- D.O.T. Directrices de ordenación del territorio
- P.T.P. Plan Territorial Parcial – Álava Central
- P.T.S. Plan Territorial Sectorial – PTS Agroforestal
- P.G.O.U. Plan General de Ordenación Urbana
- Ley de Suelos Contaminados

PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS CON BASE ECOLÓGICA

- El Anillo Verde

RESTAURACIÓN DE LA PERIFERIA URBANA



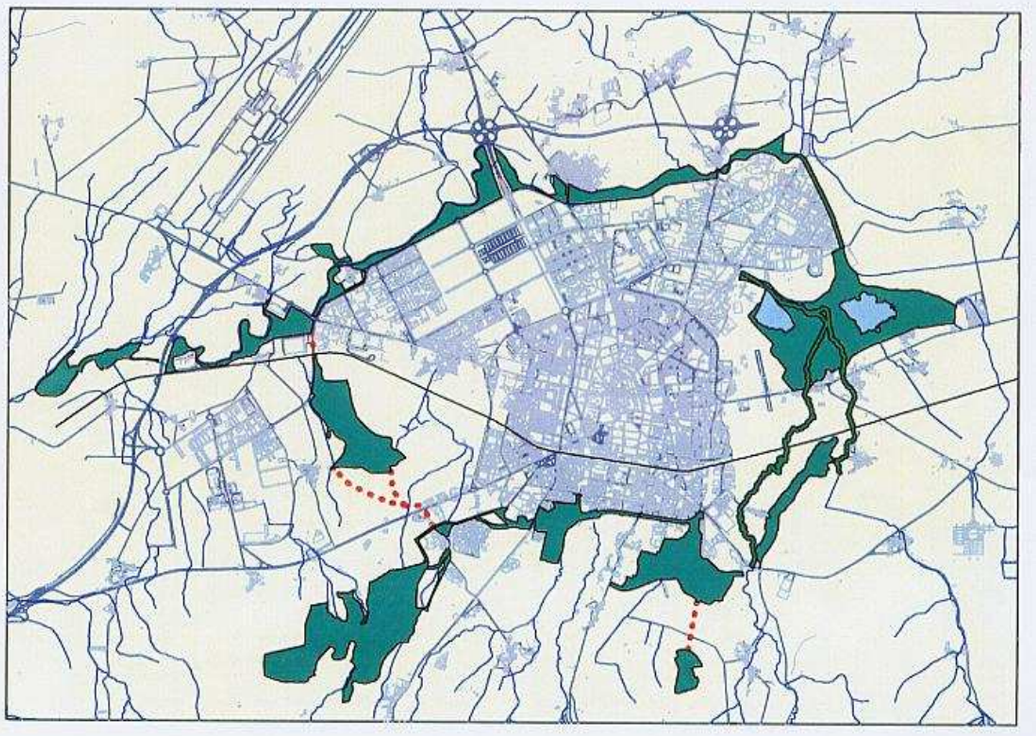
II SIMPOSIUM SOBRE ESPACIOS NATURALES EN AREAS METROPOLITANAS Y PERIURBANAS

Barcelona 25-27. 10. 1995

Comunicación:

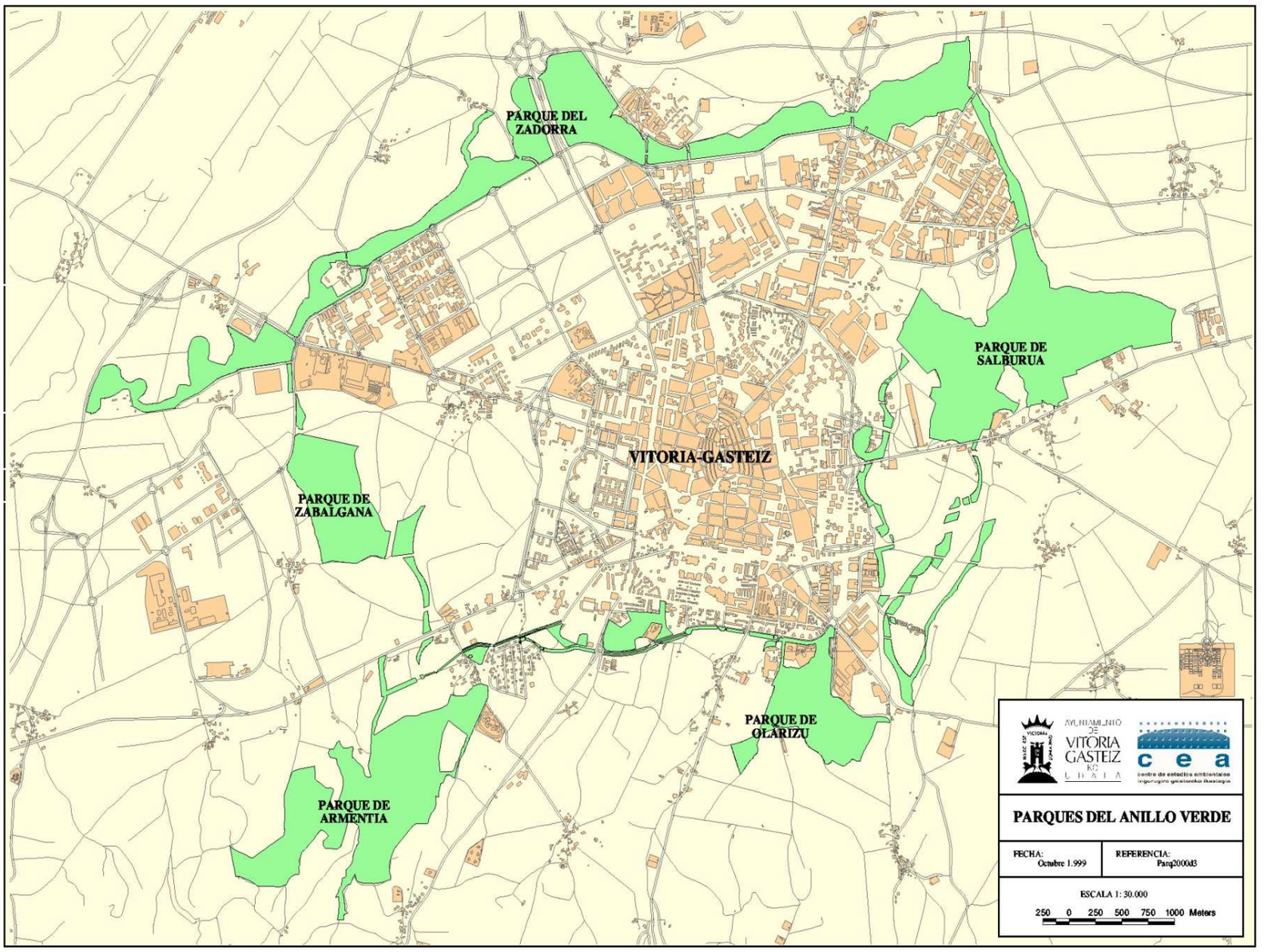
Estrategias y acciones para el establecimiento

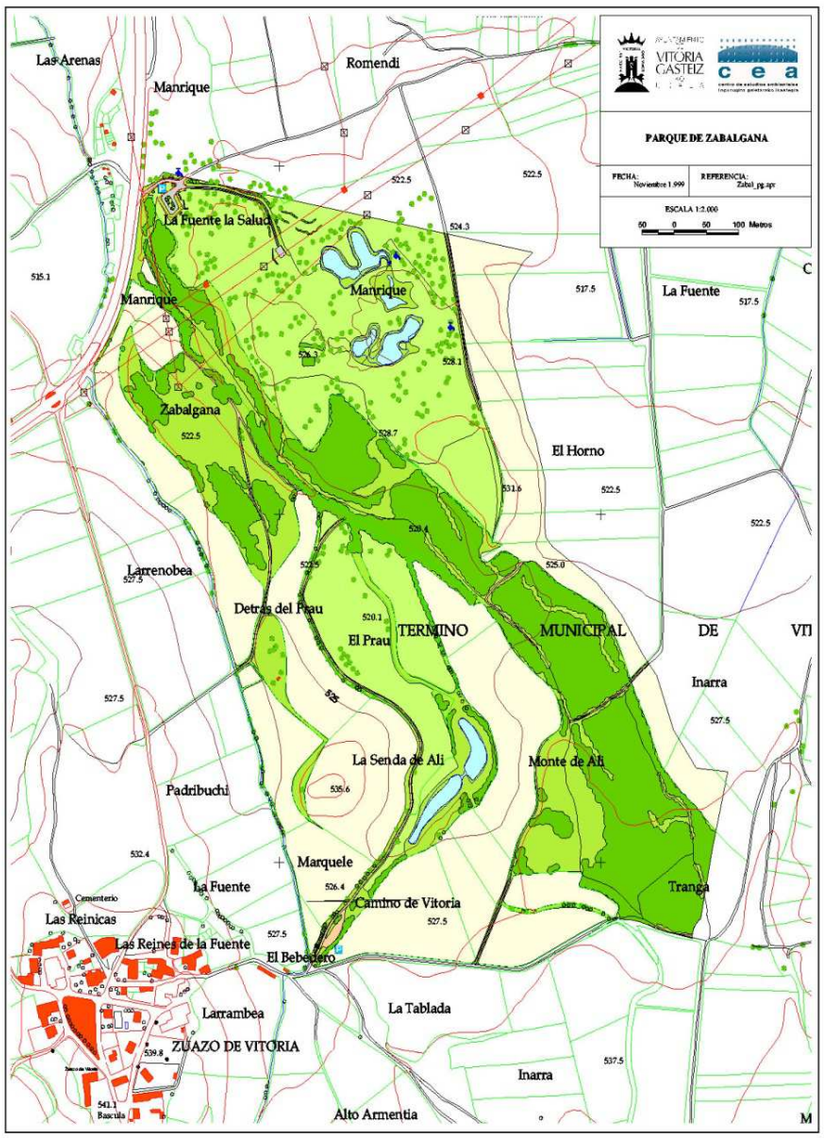
del CINTURON VERDE PERIURBANO de Vitoria-Gasteiz

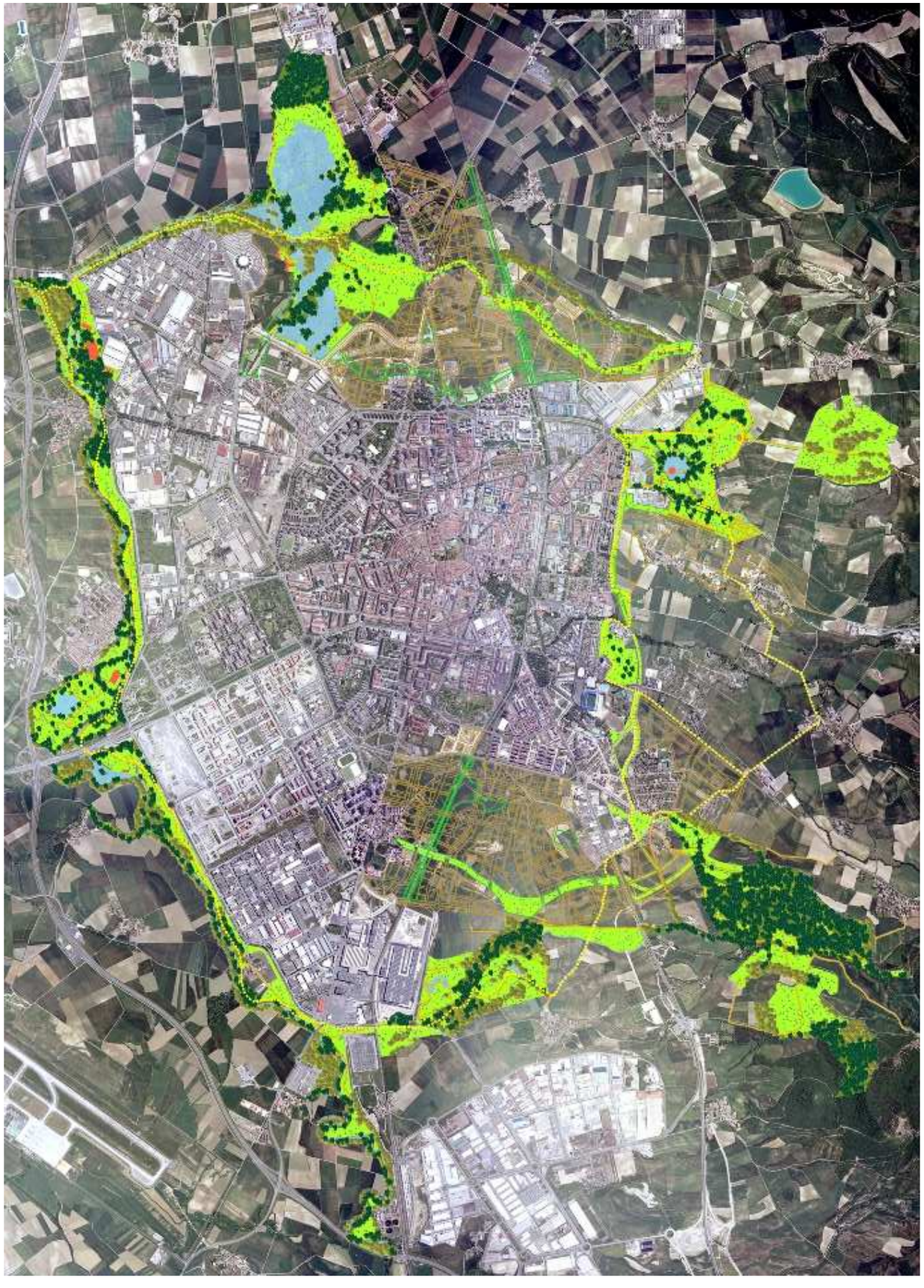


Centro de Estudios Ambientales

Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz


PARQUE DEL ZADORRA
PARQUE DE SALBURUA
VITORIA-GASTEIZ
PARQUE DE ZABALGANA
PARQUE DE OLARIZU
PARQUE DE ARMENTIA
AYUNTAMIENTO DE VITORIA GASTEIZ
cea
centro de estudios ambientales
PARQUES DEL ANILLO VERDE
FECHA: Octubre 1.999
REFERENCIA: Parq2000d3
ESCALA 1: 30.000
250 0 250 500 750 1000 Meters


PARQUE DE ZABALGANA
FECHA: Noviembre 1.999
REFERENCIA: Zabal_pg.apr
ESCALA 1:2.000
50 0 50 100 Metros
Las Arenas
Manrique
Romendi
La Fuente la Salud
Manrique
Manrique
La Fuente
Zabalgana
El Horno
Larrenobea
Detrás del Prau
El Prau
TERMINO MUNICIPAL DE VI
Inarra
La Senda de Ali
Monte de Ali
Padribuchi
Marquele
La Fuente
Tranga
Camino de Vitoria
Cementerio
Las Reinicas
Las Reinas de la Fuente
El Bebedero
Larrambea
La Tablada
ZUAZO DE VITORIA
Inarra
Alto Armentia
Báscula



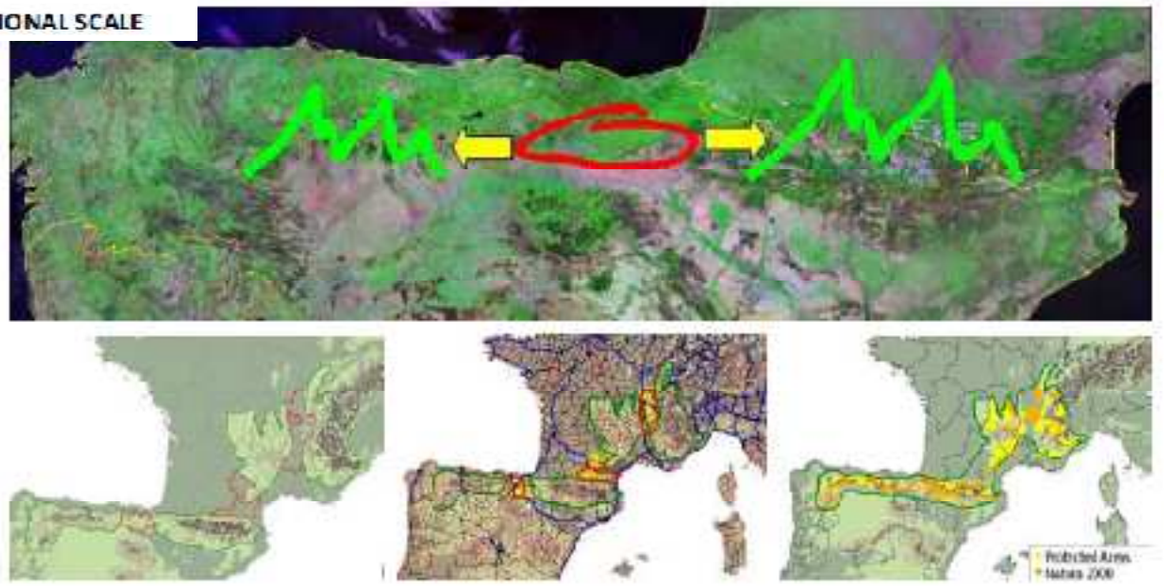
RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN

- D.O.T. Directrices de ordenación del territorio
- P.T.P. Plan Territorial Parcial – Álava Central
- P.T.S. Plan Territorial Sectorial – PTS Agroforestal
- P.G.O.U. Plan General de Ordenación Urbana
- Ley de Suelos Contaminados

PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS CON BASE ECOLÓGICA

- El Anillo Verde
- La Infraestructura Verde Territorial

INTERNATIONAL SCALE



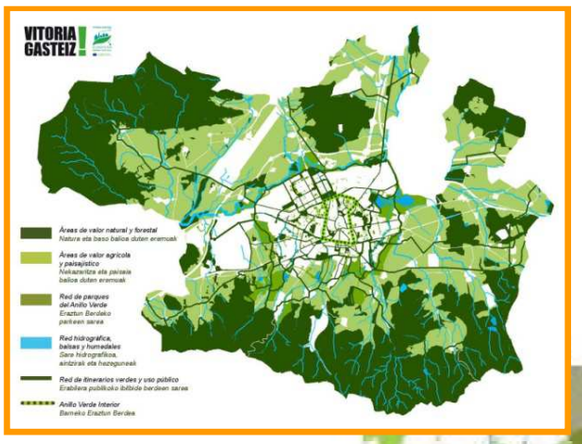
Large Biodiversity Corridors Planning Strategies
European Natura 2000 Network
Large mountain ranges
Pan-European Ecological Network

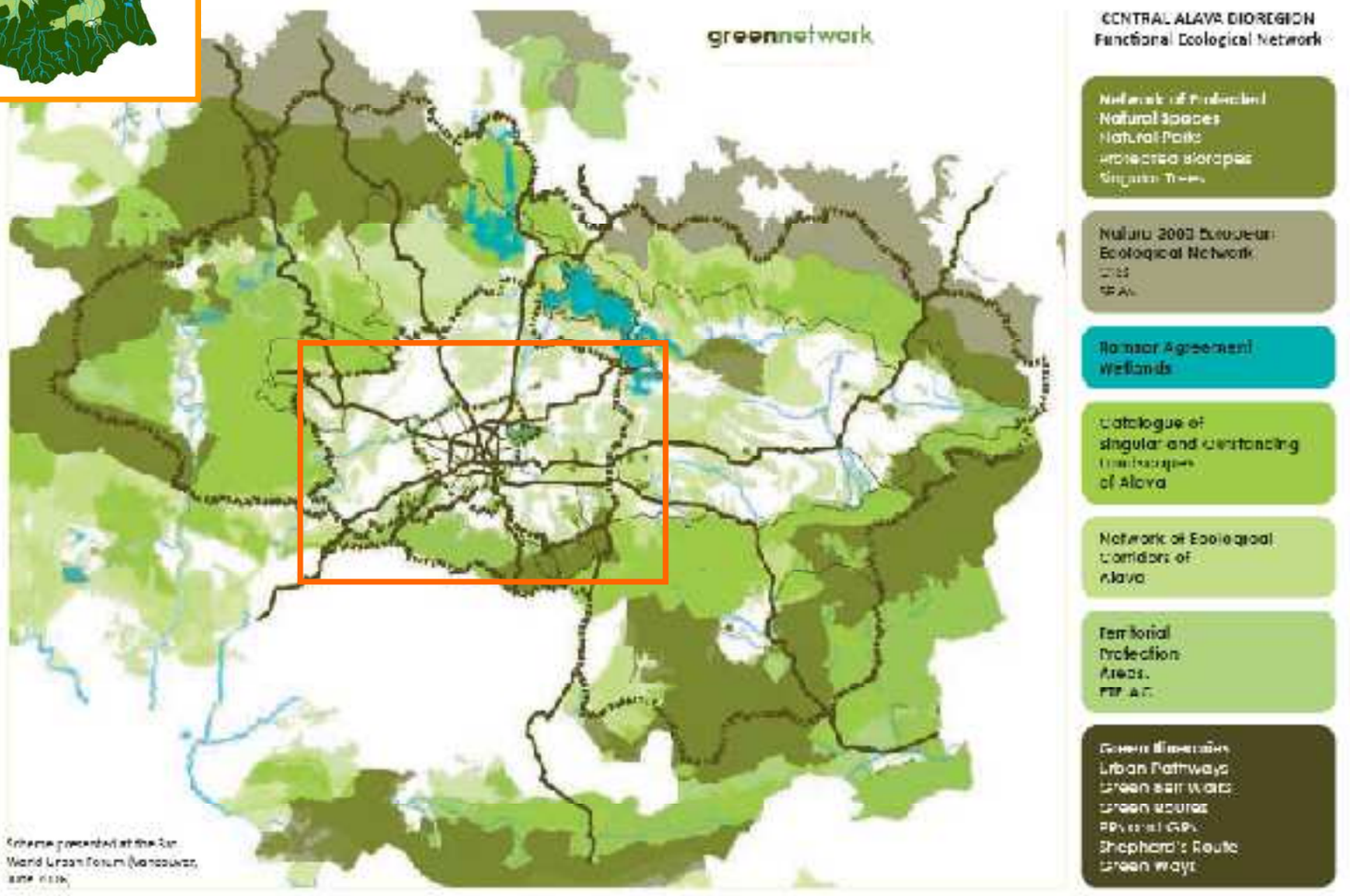
"Basque Threshold" in the Great Mountain Corridor of the Cantabria - Pyrenees - French Massif Central - Western Alps, Mountain Corridors Initiative of IUCN.

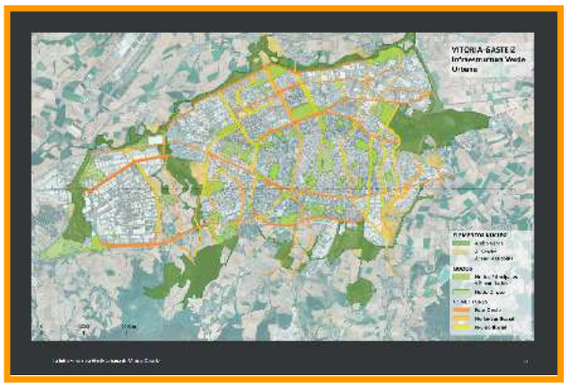
REGIONAL SCALE

Natural Protected Spaces Network
Connecting ecological corridors
Protected Landscapes
Major routes providing access to natural spaces
Networks of Greenways

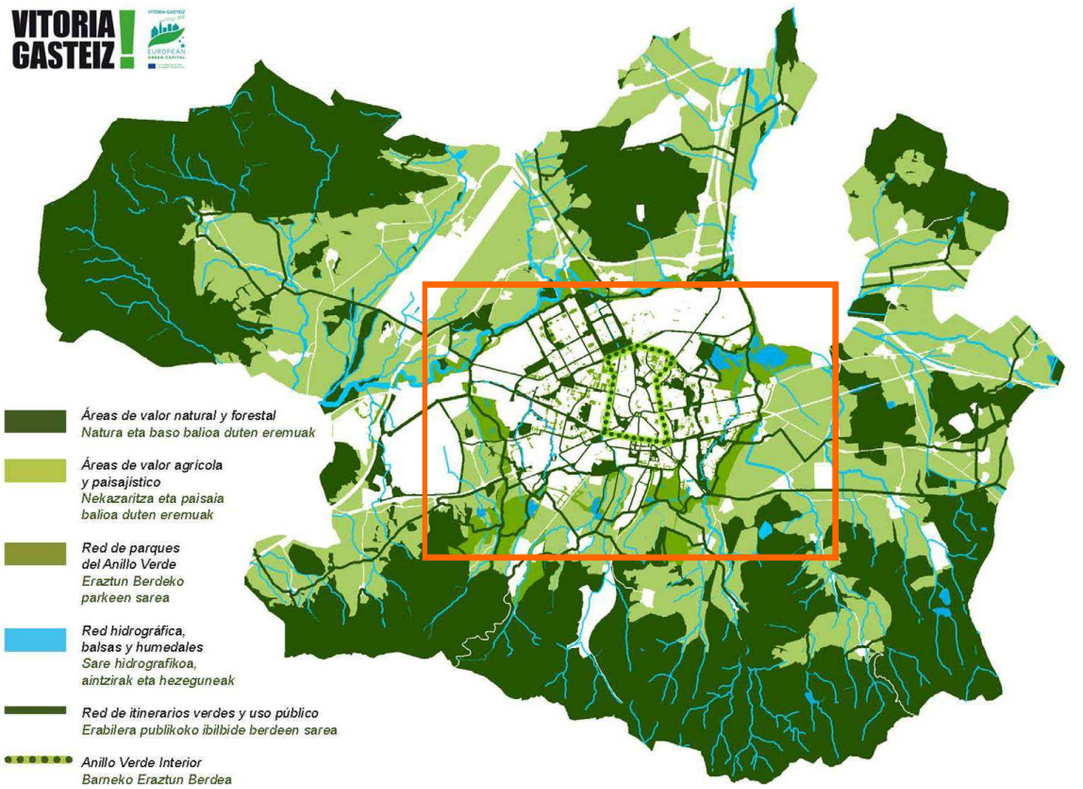
Functional ecological network around the Upland Ring Bioregion of Central Alava.

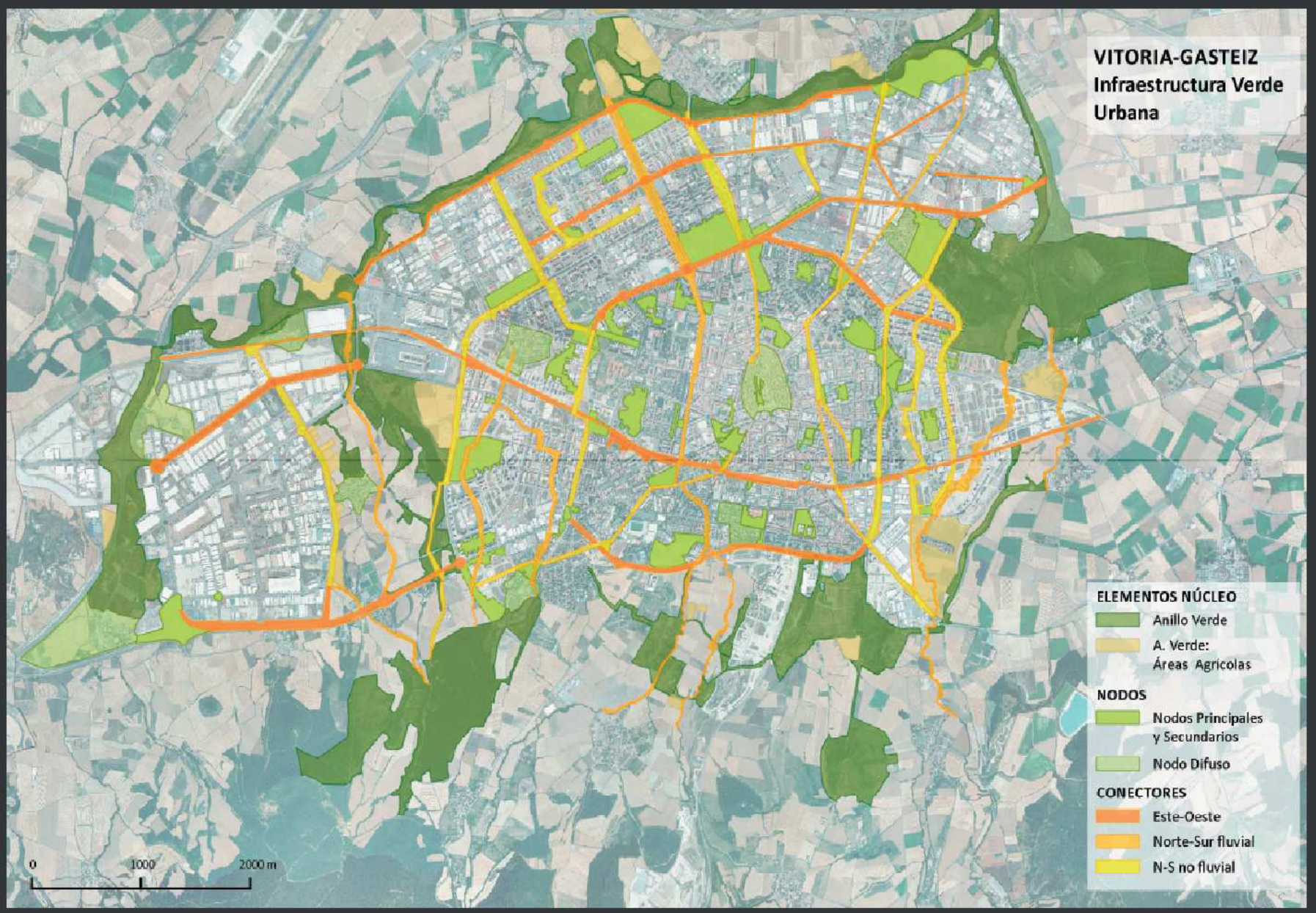

VITORIA GASTEIZ
Áreas de valor natural y forestal
Natura eta baso balioa duten eremuak
Áreas de valor agrícola y paisajístico
Nekazaritza eta paisaia balioa duten eremuak
Red de parques del Anillo Verde
Eraztun Berdeko parkeen sarea
Red hidrográfica, balsas y humedales
Sare hidrografikoa, aintzirak eta hezeguneak
Red de itinerarios verdes y uso público
Erabilera publikoko ibilbide berdeen sarea
Anillo Verde Interior
Barneko Eraztun Berdea


greennetwork
CENTRAL ALAVA DIOREGION
Functional Ecological Network
Natural Spaces
Natural Parks
Nature 2000 Diocesan
Ecological Network
Ramsar Agreement
Wetlands
Catalogue of
singular and Outstanding
of Alava
Network of Ecological
Corridors of
Alava
Territorial
Protection
Areas.
Green Dimension
Urban Pathways
Green Belt Walks
Green Routes
Shepherd's Route
Green Ways



VITORIA GASTEIZ




VITORIA-GASTEIZ
Infraestructura Verde
Urbana
ELEMENTOS NÚCLEO
Anillo Verde
A. Verde:
Áreas Agricolas
NODOS
Nodos Principales
y Secundarios
Nodo Difuso
CONECTORES
Este-Oeste
Norte-Sur fluvial
N-S no fluvial
0
1000
2000 m

LA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA DE VITORIA-GASTEIZ

Documento de Propuesta

Centro de Estudios Ambientales
CEA
Ingurugiro Gaietarako Ikastegia

MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
KLIMA ALDAKETA ARINDU ETA HORRETARA EGOKITZEA

- **Regulación de escorrentías y prevención de inundaciones**
  Isurketen erregulazioa eta uholdeen prebentzioa
- **Suministro de agua de calidad**
  Kalitateko urez hornitzea
- **Control de la erosión y mantenimiento de la fertilidad del suelo**
  Lurraren higadura kontrolatzea eta emankortasunari eustea
- **Sumidero de carbono**
  Karbono hustulekua

INCREMENTO DE LA BIODIVERSIDAD
BIODIBERTSITATEA HANDITZEA

- **Hábitat natural, vida silvestre y biodiversidad**
  Habitat naturala, basa bizitza eta biodibertsitatea
- **Conectividad ecológica**
  Konektibitate ekologikoa
- **Conservación de la diversidad genética**
  Dibertsitate genetikoa zaintzea

MEJORA DE LA CALIDAD AMBIENTAL
INGURUMEN KALITATEA HOBETZEA

- **Mejora de la calidad del aire y regulación térmica**
  Airearen kalitatea hobetzea eta temperaturaren erregulazioa
- **Depuración de aguas residuales**
  Ur zikinak araztea
- **Mejora paisajística**
  Paisaia hobetzea

MEJORA DE LA SALUD Y EL BIENESTAR HUMANO
GIZA OSASUNA ETA ONGIZATEA HOBETZEA

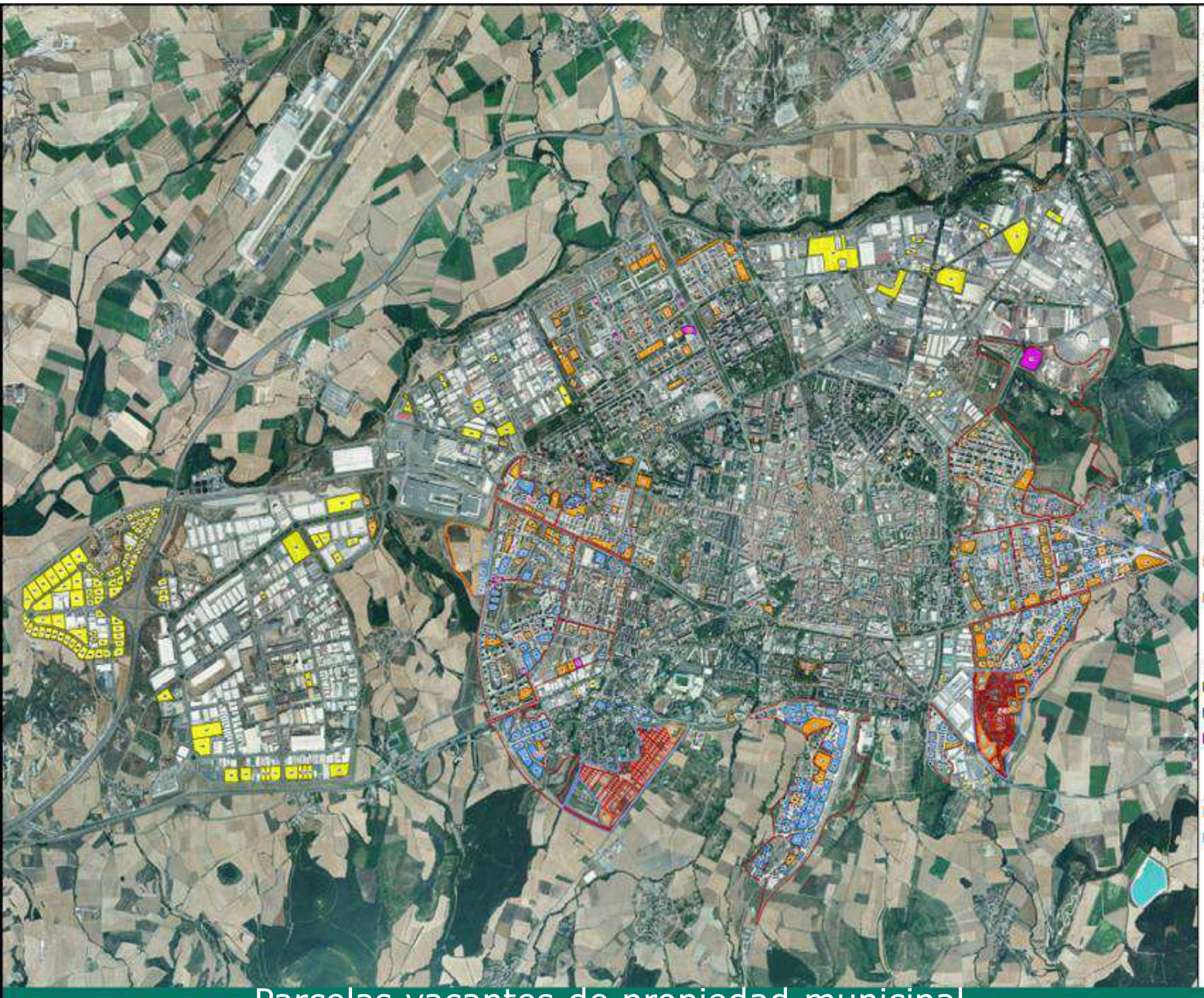
- **Agricultura y producción local de alimentos**
  Nekazaritza eta bertako elikagaien ekoizpena
- **Ocio, deporte y salud**
  Aisialdia, kirola eta osasuna
- **Educación ambiental y turismo natural**
  Ingurumen hezkuntza eta natura turismoa
- **Valor cultural, espiritual e identitario**
  Kultura, espiritu eta identitate balioak

RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN

- D.O.T. Directrices de ordenación del territorio
- P.T.P. Plan Territorial Parcial – Álava Central
- P.T.S. Plan Territorial Sectorial – PTS Agroforestal
- P.G.O.U. Plan General de Ordenación Urbana
- Ley de Suelos Contaminados

PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS CON BASE ECOLÓGICA

- El Anillo Verde
- La Infraestructura Verde Territorial
    - Proyecto Tecnosuelos



Parcelas vacantes de propiedad municipal

El suelo es un recurso valioso, escaso y no renovable a escala humana

Escombrera de Foronda (2011)

Acopio de tierras de rechazo de la planta de RCD´s

Acopio de material bioestabilizado de la planta de RCD´s

PROYECTO TECNOSUELOS
24 celdas experimentales

- 18 celdas de mezclas (3 x 6 tipos) + 4 de ingredientes
- 4 tipos de cobertura vegetal
- Controles durante 3 años

VOCACIÓN DEL SUELO

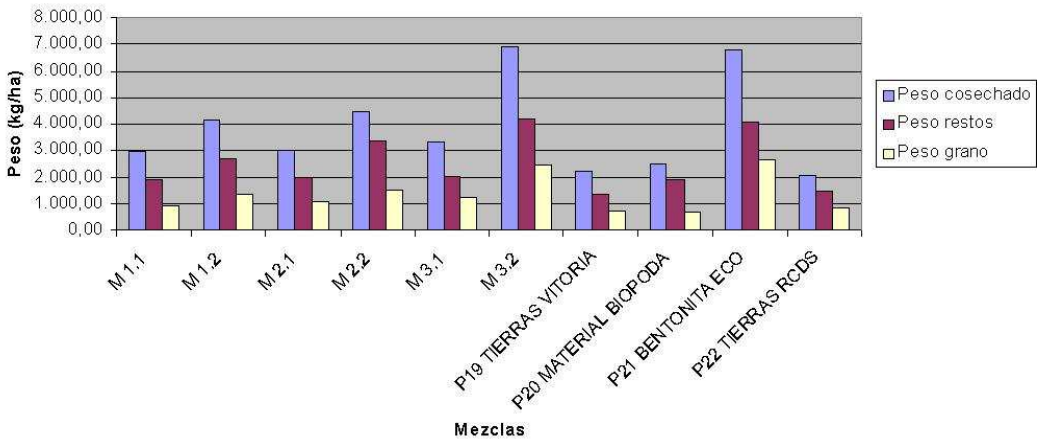
- Muestreo de suelos (celdas)

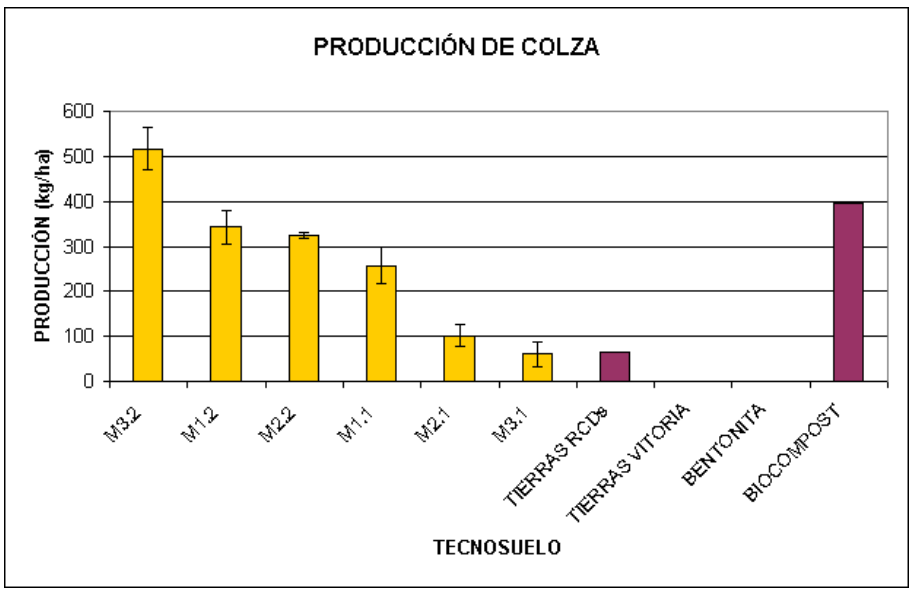
- Análisis de lixiviados naturales

FECHA DE MUESTREO				*27/09/2013*	*27/09/2013*	*11/10/2013*	*27/09/2013*	*27/09/2013*
Nº REGISTRO				157951	157948	158286	157949	157950
NORMATIVA	**LÍMITES**			**Tierras RCD**	**Mat. Bioestab**	**Poda triturada**	**Bentonita reci**	**Tierras Vitoria**
49/2009	**INERTE**	**NO PELIGROSO**	**PELIGROSO**					
Componente (mg/kg de materia seca)								
As	0,5	2	25	0,096	0,2	0	0,1	0,03
Cd	0,04	1	5	0,04	0	0	0,02	0,02
Cr total	0,5	10	70	0,18	0	0	0,04	0,03
Cu	2	50	100	0,47	8,2	0	0	0,08
Mo	0,5	10	30	0,27	0,3	0	0,26	0,04
Ni	0,4	10	40	0,09	0,9	0	0,05	0,02
Pb	0,5	10	50	0	0,3	0	0,05	0,02
Sb	0,06	0,7	5	0,07	0,4	0,1	0,02	0,01
Se	0,1	0,5	7	0,12	0,5	0	0,04	0,03
Zn	4	50	200	0,22	13,2	0	0,36	0,16
Ba	20	100	300	0,52	0	0	0,18	0,84
Fluoruro	10	150	500	44,8	1	1	74,3	6,5
COD	500	800	1000	80,2	10500	6875	155	63,4
Parámetros (mg/kg)								
BTEX	6			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
pH		<6		8,65	8,26	7,11	9,55	8,51
1/2005	**LÍMITE VIE-B**							
Metales pesados (ppm)								
Arsénico	30			0,0	0,0	0,0	0,0	3,8
Cadmio	25			1,9	2,0	0,0	1,9	1,9
Cobre	10000			5,8	181,5	5,8	11,3	7,7
Cromo (total)	400			53,8	21,9	3,9	18,9	26,9
Molibdeno	250			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niquel	500			23,1	21,9	3,9	18,9	13,4
Plomo	450			17,3	39,9	40,7	20,8	26,9
Zinc	10000			192,2	265,2	255,8	94,4	53,8
Otros compuestos inorgánicos (ppm)								
Cianuros	5			0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Compuestos orgánicos volátiles (ppm)								
Benceno	5			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etilbenceno	20			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tolueno	40			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Xileno	40			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (ppm)								
Antraceno	500			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(a)piren	2			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranteno	60			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naftaleno	10			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pesticidas (ppm)								
a-HCH	1			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
b-HCH	0,1			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
c-HCH	0,1			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Parámetros físicos								
Densidad(g/ml)				1,67	0,7	0,41	1,05	1,36
Humedad				7,46	20,25		20,91	8,46
Conductividad eléctrica(µS/cm)				2100	9200	1100	1150	88
M.O. DEMSAC (%)				4,1	79,2	100	8,7	8,3
N total				510,78	16549,2		2154,06	1107,79
K total				3171,2	5583,3	2325,1	1453,1	4530,6
P total				301	7272,2	1015,5	160	606,1

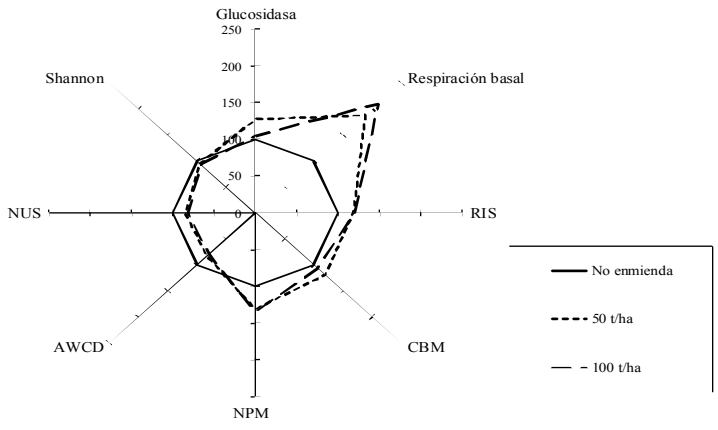
FECHA DE MUESTREO				21/10/2013	21/10/2013	21/10/2013	21/10/2013	21/10/2013	21/10/2013
Nº REGISTRO				159183	159184	159185	159186	159187	159188
NORMATIVA	**LÍMITES**			**M 1-1**	**M 1-2**	**M 2-1**	**M 2-2**	**M 3-1**	**M 3-2**
	INERTE	**NO PELIGROSO**	**PELIGROSO**						
49/2009									
Componente (mg/kg de materia seca)									
As	0,5	2	25	0,08	0,09	0,07	0,1	0,07	0,08
Cd	0,04	1	5	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
Cr total	0,5	10	70	0,03	0,05	0,02	0,04	0,02	0,04
Cu	2	50	100	0,39	0,26	0,15	0,17	0,14	0,13
Mo	0,5	10	30	0,14	0,18	0,13	0,16	0,16	0,21
Ni	0,4	10	40	0,1	0,17	0,1	0,17	0,14	0,22
Sb	0,06	0,7	5	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
Se	0,1	0,5	7	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03
Zn	4	50	200	0,14	0,37	0,15	0,4	0,18	0,53
Ba	20	100	300	0,34	0,33	0,61	0,58	0,37	0,3
Fluoruro	10	150	500	2,8	2,2	2,7	2,5	4	4,6
COD	500	800	1000	579	1272	459,8	1108	610,8	1328
Parámetros (mg/kg)									
COT	30000	50000	60000	19000	32700	15300	20000	17900	34800
BTEX	6			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
PCB	1			0,05	0	0	0	0	0
pH		<6		7,8	7,7	7,69	7,72	7,63	7,7
1/2005 - LÍMITE VIE-B									
Metales pesados (ppm)									
Arsénico	30			3,6	13,7	1,6	0,0	3,6	0,0
Cadmio	25			0,0	2,0	1,6	0,0	1,8	1,5
Cobre	10000			16,3	66,4	20,9	39,8	64,7	74,6
Cromo (total)	400			21,7	21,5	35,4	39,8	46,7	26,8
Molibdeno	250			1,8	3,9	1,6	1,9	3,6	1,5
Niquel	500			10,8	29,3	16,1	18,9	28,8	19,4
Plomo	450			19,9	27,3	16,1	24,6	71,9	38,8
Zinc	10000			75,9	117,2	72,5	134,4	152,8	147,7
Otros compuestos inorgánicos (ppm)									
Cianuros	5			<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6
Compuestos orgánicos volátiles (ppm)									
Benceno	5			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Etilbenceno	20			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tolueno	40			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Xileno	40			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (ppm)									
Antraceno	500			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzo(a)piren	2			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fluoranteno	60			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Naftaleno	10			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pesticidas (ppm)									
a-HCH	1			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
b-HCH	0,1			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
c-HCH	0,1			<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Otros (ppm)									
PCB	0,8			0,05	0	0	0	0	0
Parámetros físicos									
Arena gruesa (%)				7,49	22,47	41,31	45,66	30,79	27,63
Arena fina (%)				28,32	30,81	19,27	20,72	28,24	29,95
Limo (%)				46,35	34,73	27,19	24,64	29,77	32,31
Arcilla (%)				17,84	11,99	12,23	8,98	11,20	10,11
Densidad(g/ml)				1,45	1,16	1,26	1,20	1,23	1,05
Humedad				8,43	-	9,65	9,56	9,63	11,40
Conductividad eléctrica(µS/cm)				2.350	3.300	2.550	3.200	3.100	3.600
M.O. DEMSAC (%)				6,80	15,70	9,70	14,70	16,20	25,30
M.O NEIKER (%)				3,27	5,63	2,64	3,44	3,08	5,98
N total				2.021,00	3.628,00	1.587,30	3.204,60	2.380,00	4.162,00
C total				92.800	107.000	87.700	95.100	103.000	115.000
K total				305,40	2.715,40	2.914,70	3.464,60	2.606,50	2.908,30
P total				713,72	1.502,25	839,29	1.601,86	1.489,30	2.444,44

- Seguimiento de la vegetación





Análisis población microbiana

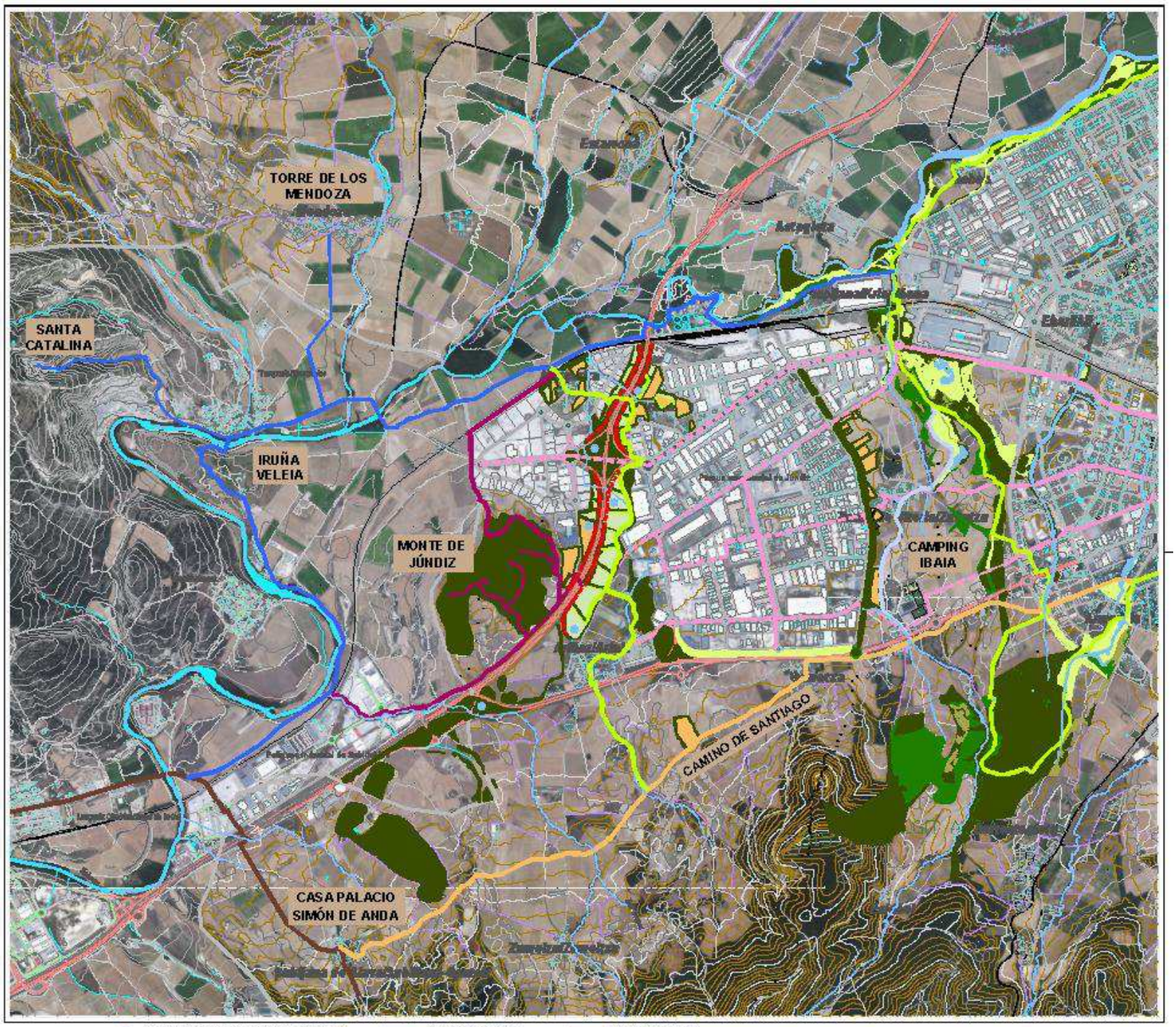


RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN

- D.O.T. Directrices de ordenación del territorio
- P.T.P. Plan Territorial Parcial – Álava Central
- P.T.S. Plan Territorial Sectorial – PTS Agroforestal
- P.G.O.U. Plan General de Ordenación Urbana
- Ley de Suelos Contaminados

PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS CON BASE ECOLÓGICA

- El Anillo Verde
- La Infraestructura Verde Territorial
    - Proyecto Tecnosuelos
    - Proyecto Mendebaldea


TORRE DE LOS MENDOZA
SANTA CATALINA
IRUÑA VELEIA
MONTE DE JÚNDIZ
CAMPING IBAIA
CAMINO DE SANTIAGO
CASA PALACIO SIMÓN DE ANDA
Balsa depuración con lechos de macrofitos
Parcelas municipales
Parque cultivos energéticos
Bosquetes
Vía verde de Zuazo
Vía verde Anillo verde
Vía verde del Zadorra
Vía verde Montes de Júndiz
Vía verde Mendebaldea
Sendo del pastoreo
Camino de Santiago
Barrera de sonido
Carriles bici realizados
Carriles bici proyectados

PROYECTO MENDEBALDEA

ENTORNO DE LERMANDA

JUNDIZ 2

JUNDIZ 1

SUELOS CONTAMINADOS

PROYECTO MENDEBALDEA

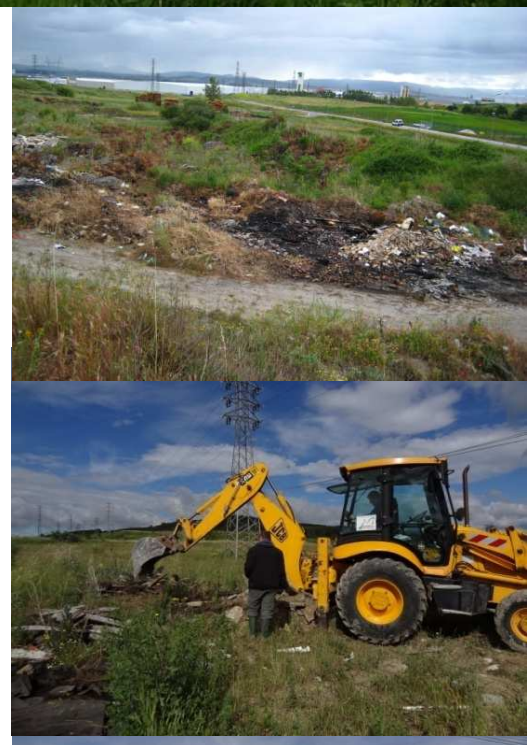
SUELOS CONTAMINADOS

PROYECTO MENDEBALDEA
Centro de Estudios Ambientales
Junio 2016

INVESTIGACIÓN SUELO CONTAMINADO NORTE DE ARÍÑEZ

Subvención GV 2014
Investigación exploratoria
Coste 35.000 € (90%)
Años 2015-16
Basoinsa

Informe a GV
Investigación detallada
Declaración de calidad del suelo
Plan de restauración



PROYECTO MENDEBALDEA

JUNDIZ 1

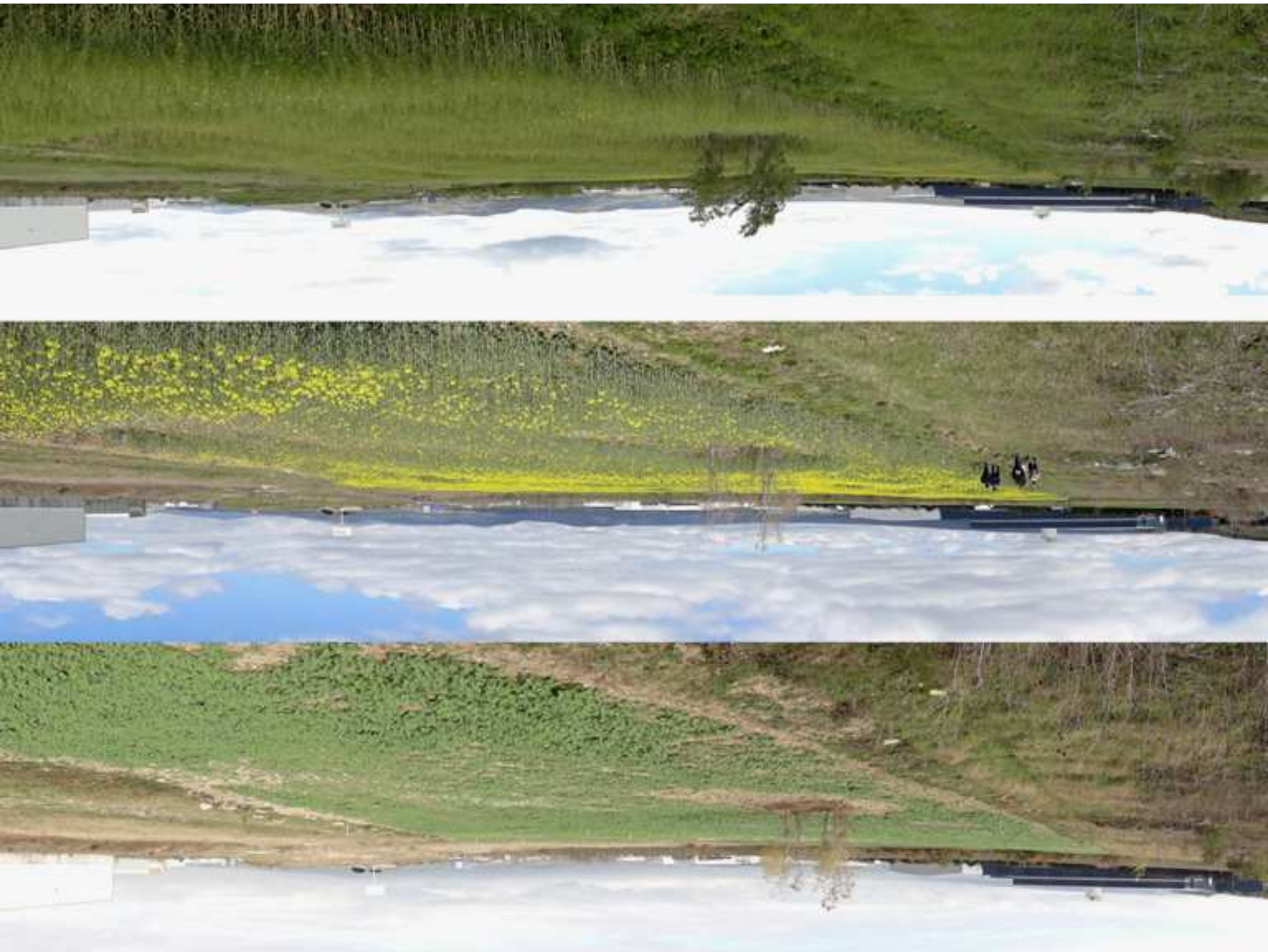
SUELOS CONTAMINADOS

PROYECTO MENDEBALDEA
Centro de Estudios Ambientales
Junio 2016

PARCELA PILOTO JUNDIZ 1

Restauración de suelo degradado:
- -Material bioestabilizado
- -Rotación de cultivos energéticos

Subvención GV Berringurumena 2015
Subvención 15.000 €
Coste ejecución 40.000 €
Años 2015-16
Neiker, UPV



PROYECTO MENDEBALDEA

JUNDIZ 2

JUNDIZ 1

SUELOS CONTAMINADOS

PROYECTO MENDEBALDEA
Centro de Estudios Ambientales
Junio 2016

PARCELA PILOTO JUNDIZ 2

Restauración del suelo
-Material bioestabilizado
-Cultivos energéticos agroforestales
-Fitorremediación
-Bioaumentación (microorganismos)

PROYECTO MENDEBALDEA
Centro de Estudios Ambientales
Junio 2016

PARCELA PILOTO JUNDIZ 2

Restauración del suelo
-Material bioestabilizado
-Cultivos energéticos agroforestales
-Fitorremediación
-Bioaumentación (microorganismos)

Proyecto Europeo PhytoSUDOE

Interreg Sudoe

PROYECTO MENDEBALDEA

ENTORNO DE LERMANDA

JUNDIZ 2

JUNDIZ 1

SUELOS CONTAMINADOS

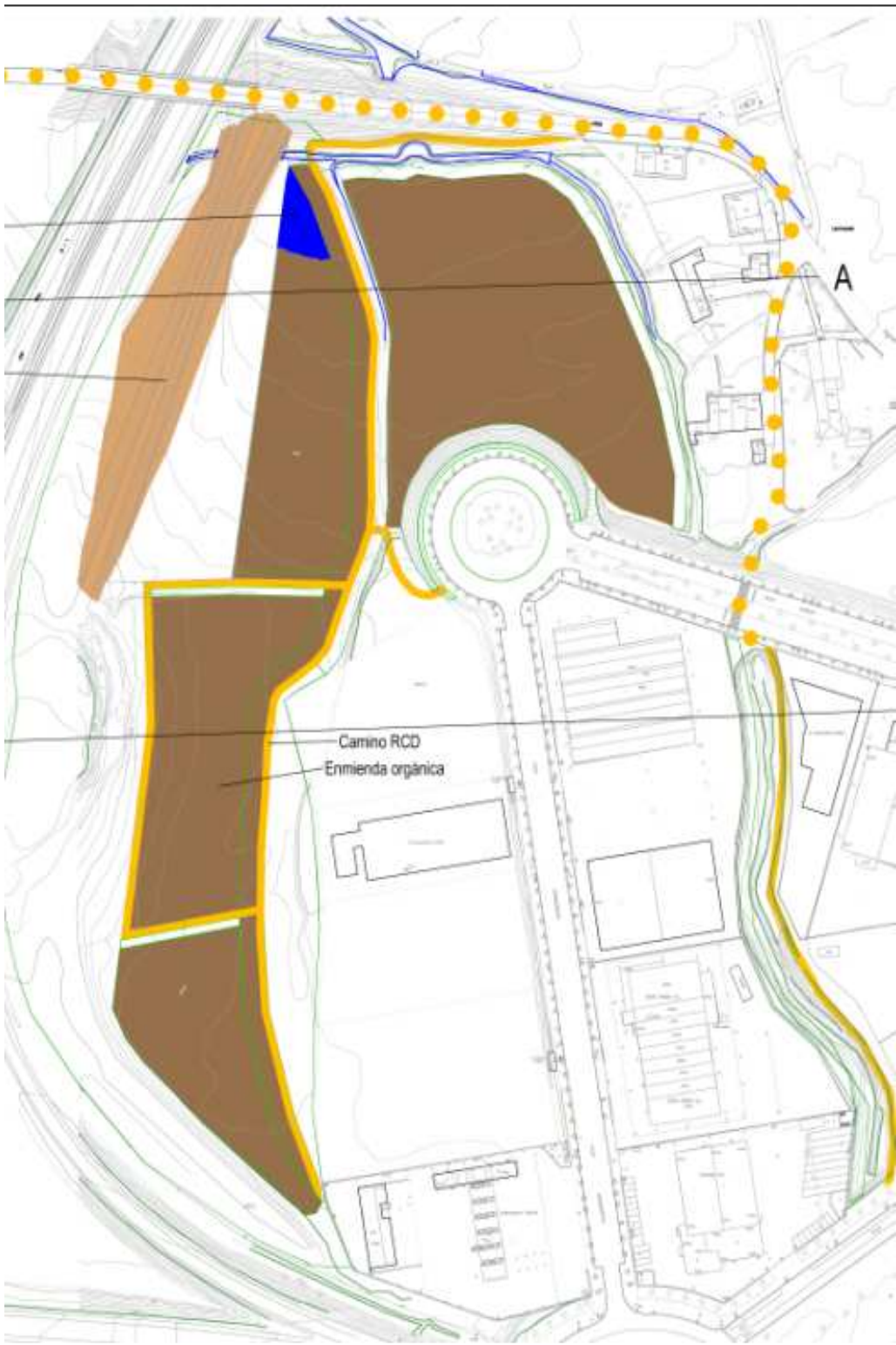
PROYECTO MENDEBALDEA
Centro de Estudios Ambientales
Junio 2016

ENTORNO DE LERMANDA

Proyecto de Lucha contra el Cambio Climático

Presupuesto 193.600 €
Subvencion GV 80.000 €
Años 2016-17

Actuaciones previstas
-Bosque sumidero de C
-Barrera de sonido
-Restauración de suelo
-Regeneración de riberas
-Cultivos energéticos
-Caminos reciclados



PROYECTO MENDEBALDEA
Centro de Estudios Ambientales
Junio 2016

ENTORNO DE LERMANDA

Proyecto de Lucha contra el Cambio Climático

Presupuesto 193.600 €
Subvencion GV 80.000 €
Años 2016-17

Actuaciones previstas
-Agricultura ecológica
-Bosque sumidero de C
-Barrera de sonido
-Restauración de suelo
-Regeneración de riberas
-Cultivos energéticos
-Caminos reciclados

-Restauración de suelo

-Regeneración de riberas

-Cultivos energéticos

-Caminos reciclados

RESTAURACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN

- D.O.T. Directrices de ordenación del territorio
- P.T.P. Plan Territorial Parcial – Álava Central
- P.T.S. Plan Territorial Sectorial – PTS Agroforestal
- P.G.O.U. Plan General de Ordenación Urbana
- Ley de Suelos Contaminados

PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS CON BASE ECOLÓGICA

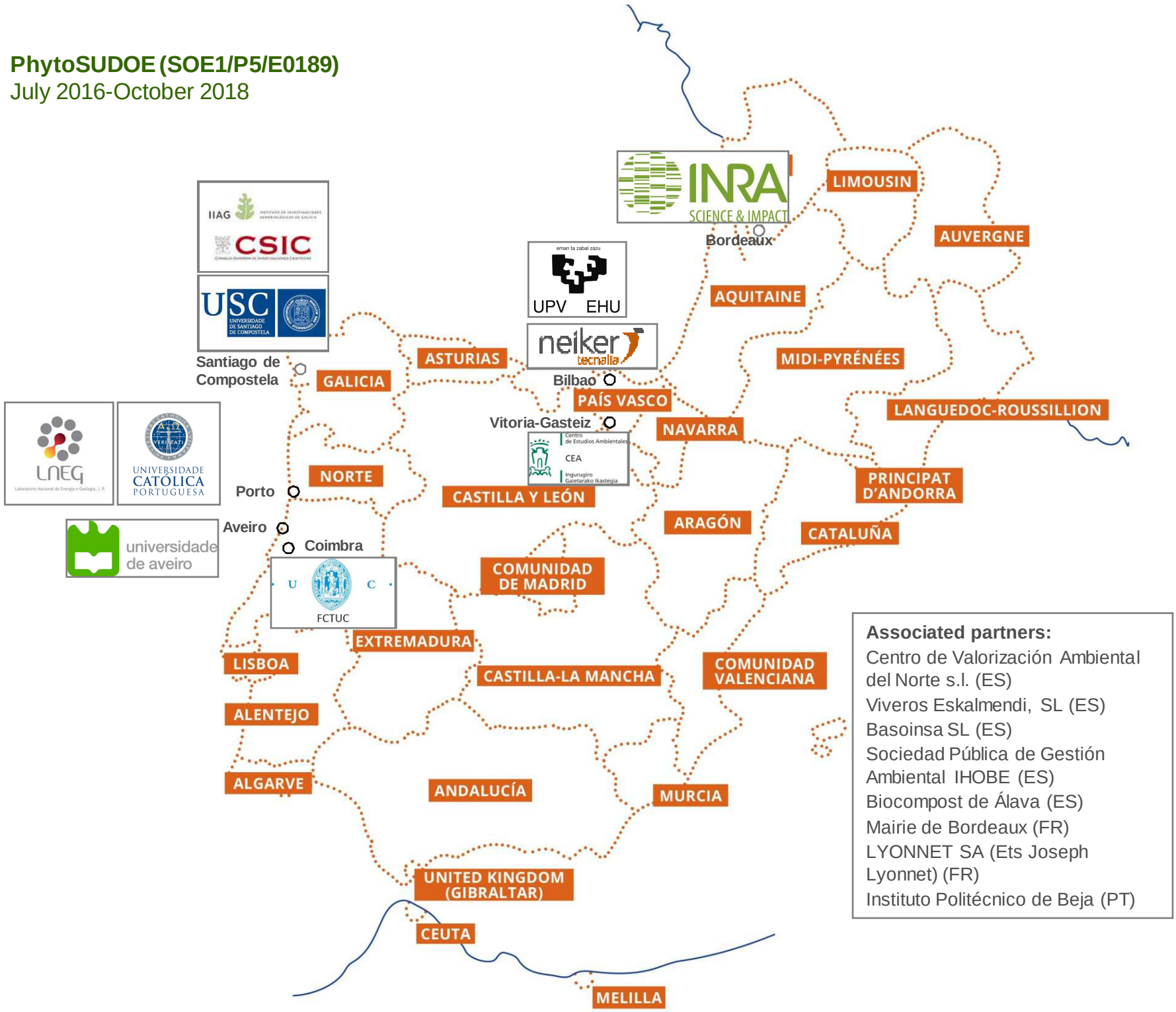
- El Anillo Verde
- La Infraestructura Verde Territorial
  - Proyecto Tecnosuelos
  - Proyecto Mendebaldea
  - Proyecto PhytoSUDOE

PROYECTO INTERREG “PHYTOSUDOE”
Julio 2016 – Octubre 2018

Proyecto Europeo PhytoSUDOE
PORTUGAL – ESPAÑA – FRANCIA
10 socios
Presupuesto 1.000.000 € aprox
CEA 100.000 € aprox
Años 2016-17-18

Actuaciones previstas
-Red de emplazamientos contaminados y degradados
-Caracterización y seguimiento
-Nuevas técnicas de descontaminación
-Guía metodológica
-Traslado al sector privado
-Comunicación y difusión de resultados

PhytoSUDOE (SOE1/P5/E0189)
July 2016-October 2018



Associated partners:
Centro de Valorización Ambiental del Norte s.l. (ES)
Viveros Eskalmendi, SL (ES)
Basoinsa SL (ES)
Sociedad Pública de Gestión Ambiental IHOBE (ES)
Biocompost de Álava (ES)
Mairie de Bordeaux (FR)
LYONNET SA (Ets Joseph Lyonnet) (FR)
Instituto Politécnico de Beja (PT)

ESKERRIK ASKO