



**A FAITHFUL AND CONTRASTED
IMAGE OF LIGHT POLLUTION OF
OUR CITIES**

A CONSULTORIA LUMINICA´S EXPERIENCE



AUDITORIAS
ENERGETICAS EN
ALUMBRADO
EXTERIOR E
INTERIOR

- AYUNTAMIENTOS
- ORGANISMOS OFICIALES
- ADMINISTRACION PUBLICA

PROYECTOS DE
ILUMINACION
TECNICA Y
DECORATIVA

- CENTROS COMERCIALES
- INGENIERIAS
- ESTUDIOS DE ARQUITECTURA

DISEÑO DE
LUMINARIAS
ESPECIALES

- CONSTRUCTORAS
- PROPIEDADES

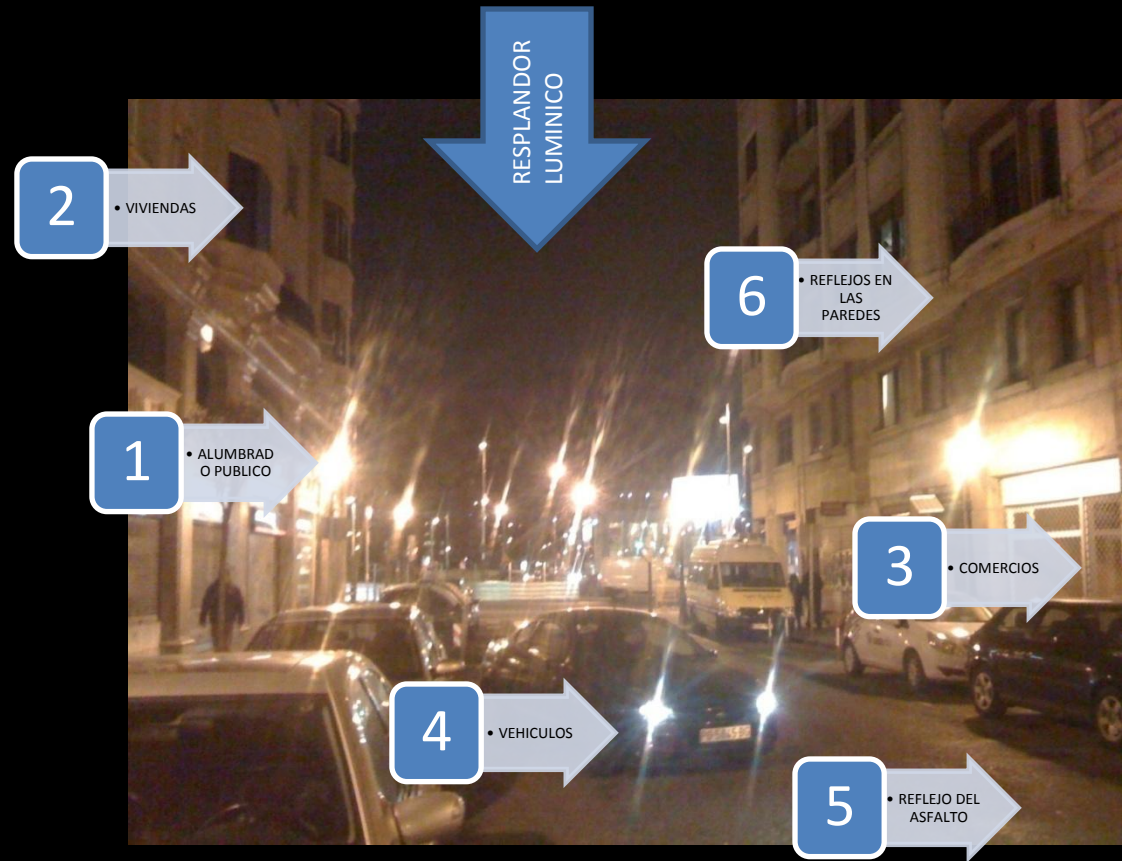
¿COMO ESTAN NUESTRAS CIUDADES EN ESPAÑA?

- ❑ EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO 2008 FUE DE 263.500 GWh
- ❑ EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA PER CAPITA EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO 2008 FUE DE 5.820 kWh/HABITANTE
- ❑ EL CONSUMO DE ENERGIA ELECTRICA PARA SUMINISTRO DE ALUMBRADO PUBLICO EN ESPAÑA DURANTE EL AÑO 2008 FUE DE 5.000 GWh
- ❑ EL 40% DE ESTE CONSUMO DE ENERGIA ES INEFICIENTE Y SE EMITE HACIA EL HEMISFERIO SUPERIOR DE LAS LUMINARIAS QUE COMPONEN NUESTRO ALUMBRADO PUBLICO
- ❑ EL ALUMBRADO PUBLICO DE NUESTROS MUNICIPIOS ES EL CAUSANTE DEL 90% DE LA CONTAMINACION LUMINICA QUE INVADE NUESTROS CIELOS
- ❑ EL CONSUMO DE ENERGIA INEFICIENTE EN ESPAÑA DESTINADO A ALUMBRADO PUBLICO QUE PRODUCE CONTAMINACION LUMINICA ES DE 1.800 GWh
- ❑ EL 100% DE ESTE DERROCHE ENERGETICO ES EVITABLE



EJEMPLO DE GENERACION DE CONTAMINACION LUMINICA Y RESPLANDOR LUMINOSO

EL RESPLANDOR LUMINICO SERIA EL SUMATORIO DE TODOS LOS AGENTES LUMINICOS QUE INTERVIENEN EN LA ILUMINACION NOCTURNA HABITUAL DE NUESTRAS CIUDADES



¿QUE ES UN MAPA DE CONTAMINACION LUMINICA?

- ❖ ES UNA FOTOGRAFIA “REAL” DEL CIELO DE NUESTRAS CIUDADES
- ❖ ES UNA HERRAMIENTA DE ANALISIS ENERGETICO Y MEDIOAMBIENTAL DE NUESTROS MUNICIPIOS
- ❖ NOS AYUDA VALORAR ZONAS Y LUGARES Y A PRIORIZAR ACTUACIONES
- ❖ ES DIDACTICO Y LO PUEDE INTERPRETAR CUALQUIER PERSONA SIN CONOCIMIENTO TECNICOS PREVIOS
- ❖ SIRVE PARA QUE NUESTROS POLITICOS TOMEN ACCIONES CORRECTIVAS Y COMBATAN EL DERROCHE ENERGETICO
- ❖ NOS AYUDA A DARNOS CUENTA DEL DESASTRE MEDIOAMBIENTAL QUE ESTAMOS GENERANDO DE FORMA INUTIL
- ❖ NOS INDICA LAS ZONAS DE NUESTRAS CIUDADES DONDE UN VISITANTE PODRIA OBSERVAR SIN PROBLEMAS EL CIELO NOCTURNO
- ❖ Y ADEMAS DECORA NUESTRAS PAREDES



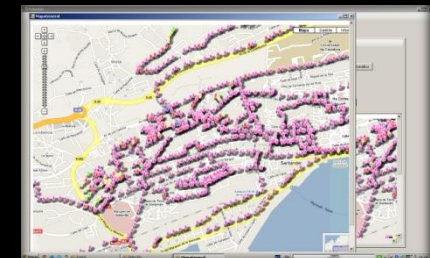
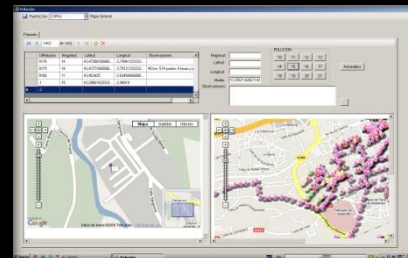
¿COMO REALIZAMOS UN MAPA DE CONTAMINACION LUMINICA?

⇒ LA UNIDAD MOVIL RECORRE LA CIUDAD DE DIA IDENTIFICANDO, TIPOS DE VIA, DENSIDAD DE TRAFICO, TIPO DE CALZADA, TIPO DE LUMINARIA, ESTADO DE LUMINARIAS, ETC

⇒ LA UNIDAD MOVIL RECORRE LA CIUDAD DE NOCHE IDENTIFICANDO, NIVELES DE ILUMINACION, NIVELES DE UNIFORMIDAD, LUZ EMITIDA HACIA EL HEMISFERIO SUPERIOR, LUZ INTRUSA MOLESTA, ETC

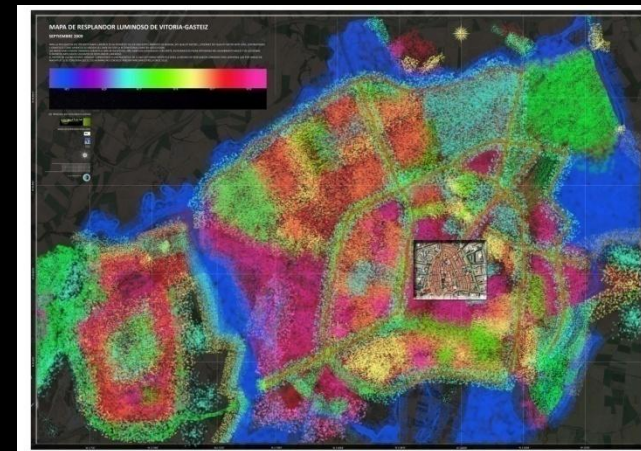
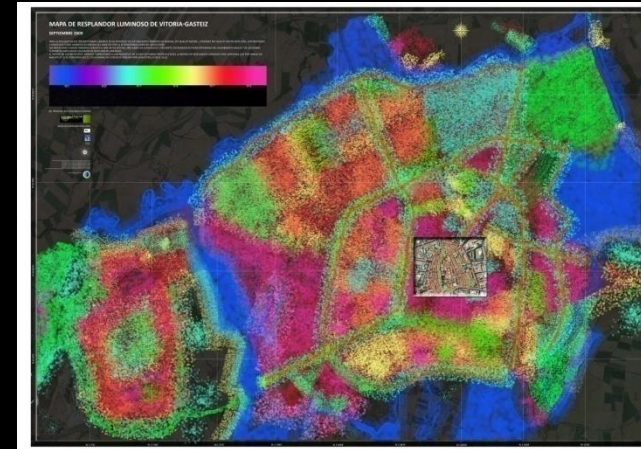
⇒ ADEMAS LA UNIDAD MOVIL RECORRE LA CIUDAD DE NOCHE TOMANDO LAS MEDIDAS DE MAGNITUD NECESARIA PARA LA REALIZACION DEL MAPA SOBRE CONTAMINACION LUMINICA

⇒ TODOS LOS DATOS RECOGIDOS POR LA UNIDAD MOVIL JUNTO CON LOS DATOS RECOGIDOS POR LOS EQUIPOS DE INSPECCION FISICA, SON ANALIZADOS POR EL EQUIPO AUDITOR QUE ESTABLECE LAS MEDIDAS CORRECTORAS OPORTUNAS'



¿PARA QUE SIRVE UN MAPA DE CONTAMINACION LUMINICA?

- ▲ DURANTE EL PROCESO DE REALIZACION DE UNA AUDITORIA ENERGETICA DEL ALUMBRADO PUBLICO DETECTAMOS LOS NIVELES EXCESIVOS DE ILUMINACION CONTRASTANDOSLOS CON EL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGETICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR RD 1890-2009 O CON LA NORMA UNE 13201 SOBRE ILUMINACION DE CARRETERAS
- ▲ IDEM CON LAS LUMINARIAS QUE EMITEN CONTAMINACION LUMINICA HACIA EL HEMISFERIO SUPERIOR Y LOS CONTRASTAMOS CON LA DIRECTIVA 2005/32/CE SOBRE REQUISITOS DE DISEÑO ECOLOGICO
- ▲ ESTABLECEMOS UN VALOR PATRON POR EL QUE POR ENCIMA HAY DERROCHE ENERGETICO CONTRASTADO
- ▲ EN LAS ZONAS QUE ESTAN COLOREADAS POR ENCIMA DEL VALOR PATRON HAY QUE TOMAR MEDIDAS DE MITIGACION DE LA CONTAMINACION LUMINICA Y POR TANTO DE EFICIENCIA ENERGETICA



¿PARA QUE SIRVE UN MAPA DE CONTAMINACION LUMINICA? (SIGUE)

▲ PODEMOS OBSERVAR QUE LA LUZ QUE EMITIMOS HACIA EL HEMISFERIO SUPERIOR ES PURO DERROCHE E INTERRUMPE DE FORMA DRASTICA LA OBSERVACION CON CALIDAD DEL CIELO NOCTURNO

▲ EL SUMATORIO DE TODOS LOS VALORES MEDIDOS EN LA CIUDAD NOS DA UN VALOR PROMEDIO QUE SIRVE PARA CUANTIFICAR LA CONTAMINACION LUMINICA MEDIA QUE HAY EN UNA CIUDAD Y COMPARARLA CON UN PATRON DE AUSENCIA DE LA MISMA OBTENIENDO INDICADORES DE INEFICIENCIA ENERGETICA

▲ POR EJEMPLO: EL VALOR PROMEDIO DE UNA CAPITAL DE PROVINCIA DE LAS ANALIZADAS NO SUBE DE M16, HASTA QUE NO ALCANZAMOS UNA MAGNITUD EQUIVALENTE A M18 LA DENSIDAD DE ESTRELLAS OBSERVADA ES MUY BAJA



.... Y AHORA ¿QUE DEBEMOS HACER?

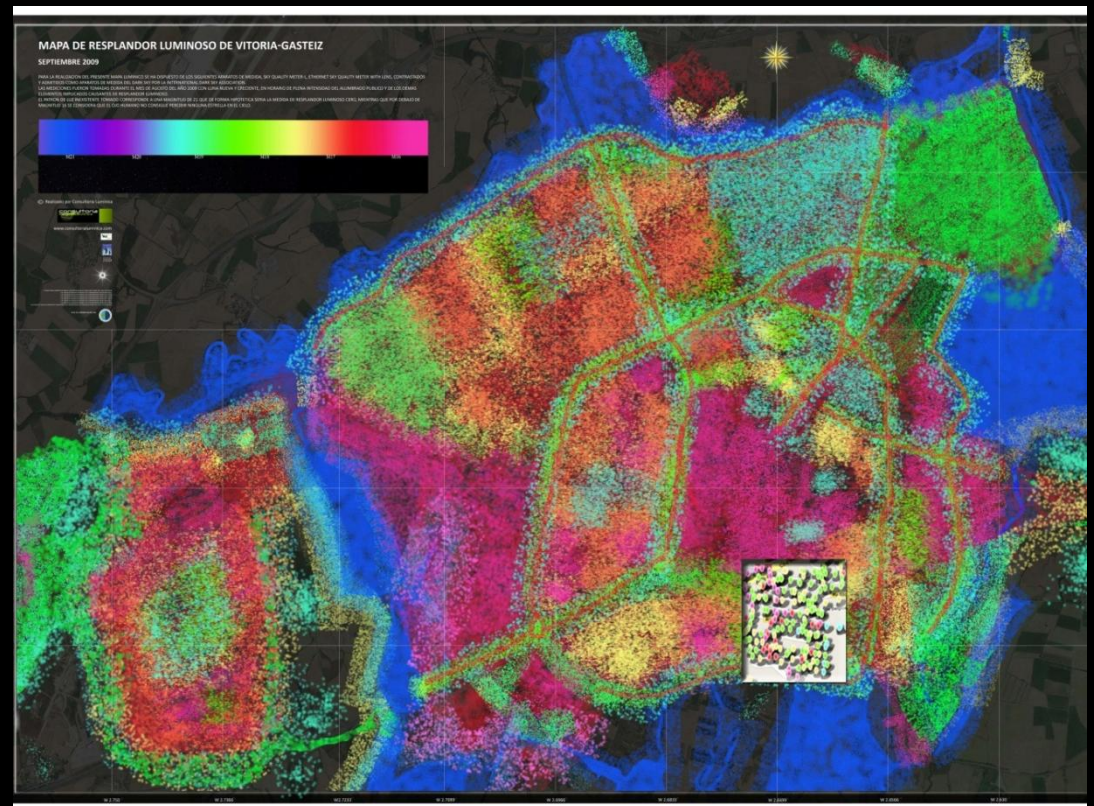
→PROPONER ACCIONES CORRECTORAS A LOS AYUNTAMIENTOS Y ORGANISMOS ENERGETICOS Y MEDIOAMBIENTALES AUTONOMICOS PARA MITIGAR EL EFECTO DE LA CONTAMINACION LUMINICA

→BUSCAR LINEAS DE FINANCIACION Y SUBVENCION POR PARTE DE LAS ADMINISTRACIONES PUBLICAS PARA QUE ESTAS MEDIDAS SEAN MENOS COSTOSAS POR LA SITUACION PRECARIA DE LOS AYUNTAMIENTOS

→ALECCIONAR A TODOS LOS AGENTES IMPLICADOS EN EL ALUMBRADO (AYUNTAMIENTOS, INGENIERIAS, INSTALADORES, MANTENEDORES Y FABRICANTES) PARA LLEGAR A UN ACUERDO GLOBAL DE EMISION CERO DE LUZ AL CIELO

→SEGUIR LAS RECOMENDACIONES DEL INFORME CIE 126-1997 SOBRE MITIGACION DE LA CONTAMINACION LUMINICA

→Y REALIZAR TRABAJOS COMO EL NUESTRO PARA COMBATIR LO MAS POSIBLE ESTE DETERIORO MEDIOAMBIENTAL TAN IMPORTANTE



MAPA DE RESPLANDOR LUMINOSO DE VITORIA-GASTEIZ

SEPTIEMBRE 2009

PARA LA REALIZACIÓN DEL PRESENTE MAPA LUMINOSO SE HA DISPUESTO DE LOS SIGUIENTES INSTRUMENTOS DE MEDIDA, SKY QUALITY METER L, ETHERNET SKY QUALITY METER WITH LENS, CONTRAFOCAL Y ADAPTADOS COMO APARATOS DE MEDIDA DEL DARK SKY POR LA INTERNACIONAL DARK SKY ASSOCIATION. LAS MEDICIONES FUERON TOMADAS DURANTE EL MES DE AGOSTO DEL AÑO 2009 CON LUNA NUEVA Y ORENTAL EN HORARIO DE PLENA INTENSIDAD DEL ALUMBRADO PÚBLICO Y DE LOS DEMÁS ELEMENTOS IMPACTADOS CAUSANTES DE RESPLANDOR LUMINOSO. EL PATRÓN DE LUZ PREEXISTENTE FORMADO CORRESPONDE A UNA MAGNITUD DE 21 QUE DE FORMA HIPOTÉTICA SERÍA LA MEDIDA DE RESPLANDOR LUMINOSO CERO, MIENTRAS QUE POR DEBAJO DE MAGNITUD 30 SE CONSIDERA QUE EL CIELO PUEDE NO CONSERVAR NINGUNA ESTRELLA EN EL CIELO.



© Realizado por Consultoría Luminica

consultoría lumínica

www.consultorialuminica.com

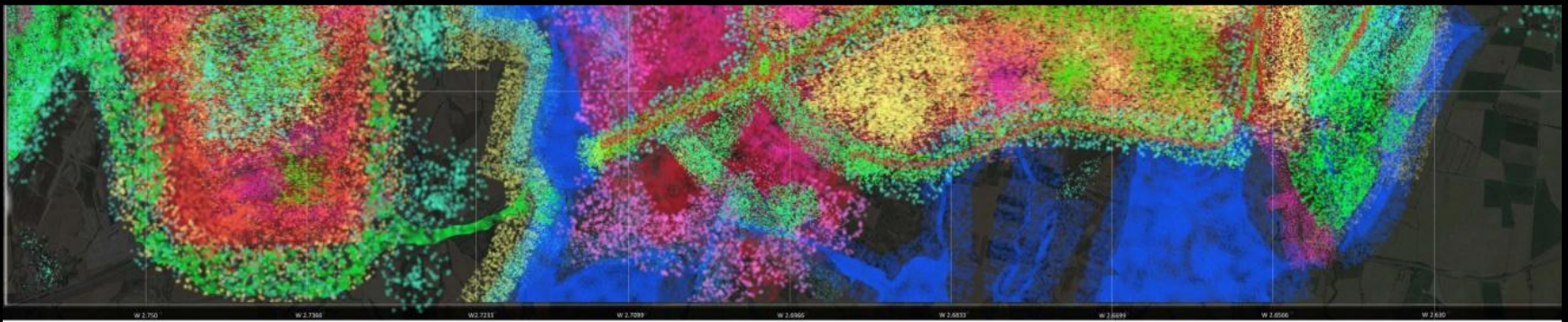


2009

Muchas gracias / Thank you very much



www.consultorialuminica.com



WHERE THE EARTH MEETS THE UNIVERSE, International Workshop and Expert Meeting
La Palma, November 9-10, 2009