brumas

RURALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD.
BUENAS PRÁCTICAS PARA EL EMPLEO

Guía de buenas prácticas en la agricultura y ganadería que contribuyan a la lucha contra los efectos nocivos del cambio climático

Esta Guía ha sido elaborada por la Oficina para la Sostenibilidad, el Cambio Climático y la Participación, Viceconsejería de Medio Ambiente, Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Gobiernos del Principado de Asturias.

Dirección
Nieves Roqueñi Gutiérrez

Coordinación
Paz Orviz Ibáñez

Elaboración y redacción
TAXUS Gestión Ambiental, Ecología y Calidad S.L.

Diseño y maquetación
Jorge Lorenzo Diseño y Comunicación Visual

Fotografía de cubierta
Miki López

D.L.
AS-5688/10

Esta guía se ha financiado con cargo al proyecto **BRUMAS** (Ruralidad, Medio Ambiente y Sostenibilidad: Buenas prácticas para el empleo)

Programa emplea verde 2007-2013
Fondo Social Europeo "El FSE invierte en tu futuro"
Fundación Biodiversidad
Gobierno del Principado de Asturias. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras
OSCCP Oficina para la Sostenibilidad, el Cambio Climático y la Participación
Colaborador: cajAstur

6 **INTRODUCCIÓN**

8 **1. ¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?**

10 Causas naturales de los cambios climáticos

11 Causas antrópicas del cambio climático

14 **2. EL EFECTO INVERNADERO**

16 Gases de efecto invernadero

17 Efectos del cambio climático

18 Asturias y el cambio climático

27 **3. EL PROTOCOLO DE KYOTO: MIGRACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

30 Adaptación y Mitigación del cambio climático

33 **4. EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA POLÍTICA AGRARIA COMÚN**

35 Chequeo Médico de la PAC: Nuevos Retos

37 **5. EL IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES AGRARIAS EN LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO**

38 Contribución de la agricultura y ganadería al Cambio Climático

39 Efectos indirectos de la agricultura y ganadería sobre el Cambio Climático

41 **6. LA AGRICULTURA Y GANADERÍA ECOLÓGICAS COMO HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

45 **7. POLÍTICA FORESTAL: DEFORESTACIÓN, CAMBIO CLIMÁTICO Y SUMIDEROS DE CARBONO**

47 Masas forestales como sumideros de carbono

48 Impactos del cambio climático sobre los bosques

50 Política forestal y cambio climático

51 **8. LA FORESTACIÓN DE TIERRAS AGRÍCOLAS Y LA REFORESTACIÓN DE BOSQUES COMO FORMA DE MITIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO**

53 Reforestación

54 Asturias y las masas forestales

58 **9. LOS COMPORTAMIENTOS RESPONSABLES EN LAS EMPRESAS: AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA**

INDICE

61 **10. LA MAQUINARIA AGRÍCOLA Y SU USO EFICIENTE**

65 **11. LOS MÉTODOS EFICIENTES DE RIEGO EN LAS EXPLOTACIONES**

70 **12. LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU USO EN EL MEDIO RURAL**

71 Energías Limpias en el medio rural:

79 **13. LA BIOMASA COMO FUENTE DE ENERGÍA LIMPIA**

79 Tipos de biomasa

81 ¿Cuáles son las aplicaciones de la biomasa?

82 ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de utilizar biomasa en nuestra explotación?

86 **14. EL ADECUADO USO DE RESIDUOS AGRÍCOLAS Y GANADEROS PARA REDUCIR EMISIONES**

87 Agricultura

88 Ganadería

89 Agricultura y ganadería

91 **15. EJEMPLOS PRÁCTICOS EN EL PRINCIPADO DE ASTURIAS**

92 Campaña piloto de compostaje doméstico

93 Planta de compostaje de Cogersa

94 Planta de tratamiento de residuos ganaderos de Cabrales

95 **16. ANEXOS**

96 Definiciones

99 Direcciones de interés en la Red

100 Bibliografía

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La agricultura y ganadería han constituido el pilar básico de las economías rurales, siempre vistas como actividades meramente productivas sin tener en cuenta los efectos sobre el medio. En los últimos años están adquiriendo mayor importancia los conceptos de agricultura y ganadería sostenibles, en donde se engloban objetivos tanto socioeconómicos como medioambientales.

En el marco del proyecto BRUMAS se ha elaborado esta guía, dirigida a todos los agricultores y ganaderos, cuyas actividades de carácter agroindustrial estén afincadas en el medio rural asturiano y tengan una actividad específica, en la producción, transformación o comercialización de productos agrícolas y ganaderos.

El objetivo fundamental de esta guía es servir como herramienta de trabajo para, a través de prácticas útiles y sencillas de aplicar, reducir los efectos del cambio climático en los ecosistemas (las definiciones de las palabras indicadas en color azul se encuentran en el glosario) asturianos y dar a conocer a los profesionales y a las empresas relacionadas con el sector agrario las ventajas de las actividades respetuosas con el medio ambiente.

¿QUÉ ES BRUMAS?

Brumas *(Ruralidad, medio ambiente y sostenibilidad: buenas prácticas para el empleo)* es un proyecto orientado a conseguir un modelo de desarrollo sostenible, generando oportunidades de formación y empleo a través del adecuado aprovechamiento del medio ambiente, con una mayor intensidad en el medio rural y natural del Principado de Asturias.

La Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias, a través de la Oficina para la Sostenibilidad, el Cambio Climático y la Participación, en el marco del Programa EMPLEAVERDE de la Fundación Biodiversidad, contribuye con el proyecto BRUMAS al cambio de paradigma que considera el Medio Ambiente como una oportunidad para el empleo y un activo clave en la creación de valor empresarial.

OBJETIVOS DE BRUMAS

Brumas, pretende contribuir al desarrollo sostenible y la minimización de los impactos negativos del cambio climático en los núcleos rurales y protegidos del Principado de Asturias, a través de la difusión y puesta en marcha de actividades capaces de poner en valor los recursos naturales y ambientales, que tratados de forma respetuosa, pueden generar desarrollo económico y nuevas profesiones relacionadas con el medio ambiente.

1

¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?

1

Preguntas del tipo ¿Qué tiempo hará mañana...? o ¿Llevamos el paraguas? nos las planteamos de manera cotidiana y es que nos gusta poder predecir y hablar del tiempo, y no debe extrañarnos si tenemos en cuenta la influencia que tiene en nuestro estado de ánimo, en cómo nos vestimos e incluso en qué comemos. Sin embargo, no debemos confundir el tiempo con el clima.

Las variaciones climáticas han existido en el pasado y existirán siempre a consecuencia de diferentes fenómenos naturales como los cambios fraccionales en la radiación solar, las erupciones volcánicas y las fluctuaciones naturales en el propio sistema climático.

El clima es la media del tiempo que hace en una determinada zona durante un largo periodo.

El tiempo es el estado de la atmósfera en un lugar y un momento determinados.

Sin embargo, estos fenómenos naturales pueden explicar sólo una pequeña parte del calentamiento actual. La inmensa mayoría de los científicos coincide en que éste se debe, en gran medida, a las crecientes concentraciones de gases de efecto invernadero (GEIs), consecuencia de las actividades humanas, que retienen el calor en la atmósfera.

Krakatoa (Indonesia)

En el año 1883, se produjo la mayor explosión volcánica de la historia, muy superior a cualquier prueba nuclear. Los gases y cenizas proyectados a la estratosfera dieron varias veces la vuelta al mundo.

Pinatubo, Isla de Luzón (Filipinas)

En Junio de 1991, tras 500 años de inactividad, se produjo una de las explosiones más violentas del siglo XX.

Los efectos de la erupción se sintieron en todo el mundo. Envió gran cantidad de gases hacia la estratosfera, produciendo una capa global de ácido sulfúrico durante los meses siguientes. Las temperaturas globales bajaron aproximadamente 0,5 ºC y la destrucción de la capa de ozono aumentó de manera importante.

El 14 de abril de 2010 el volcán etró en erupción, provocando la evacuación de las granjas y localidades cercanas.Las cenizas emitidas por la erupción obligaron a cortar el tráfico aéreo en parte del centro y norte de Europa durante varios días, lo que supuso la

cancelación de miles de vuelos. Esta nube de cenizas supuso un riesgo para los vuelos porque contenía partículas de roca, cristal y arena que podían afectar a las turbinas y llegar a parar los motores de las aeronaves.

CAUSAS NATURALES DE LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS

Existen componentes del sistema climático que pueden alterar el equilibrio del mismo y que tienen además un papel claro y destacado en el balance energético. Si partimos del Sol como fuente externa de energía y nos vamos aproximando progresivamente a la superficie terrestre estos componentes serían los siguientes:

- La Radiación Solar: de cuyos cambios podrían derivarse importantes variaciones en la cantidad de calor que penetra en el sistema.

- Características orbitales de la Tierra en relación al Sol: de ellas depende la recepción de la radiación solar.

- La composición atmosférica: primer filtro entre el sol y la superficie del planeta.

- La naturaleza de la superficie terrestre: cada zona en función de la naturaleza de sus materiales, da un uso diferente a la radicación que le llega y determina la cantidad de calor que se almacena en cada área.

- Las circulaciones atmosféricas y oceánicas: éstas trasvasan el calor de los enclaves excedentarios a los deficitarios garantizando el equilibrio térmico del planeta y pudiendo derivarse grandes desequilibrios latitudinales en caso de una alteración significativa de las mismas.

De todas ellas las dos primeras son causas externas al sistema y las demás variables internas. A estas causas naturales hay que añadir hoy por hoy un factor clave que altera el equilibrio energético que es la acción antrópica, que se manifiesta a través de dos factores principalmente:

- La acción humana sobre la superficie terrestre.

- Los gases de efecto invernadero (GEIs).

CAUSAS ANTRÓPICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Acción antrópica e influencia sobre el clima

El ser humano tiene en la actualidad una gran capacidad para intervenir sobre las variables internas de la Tierra, sobre todo en la naturaleza de la superficie y en la composición atmosférica.

Acción sobre la superficie terrestre:

No son cambios que generen impactos climáticos muy marcados, sobre todo porque suelen ser locales o regionales, aunque por ejemplo la deforestación y desertización que afectan a grandes áreas de la superficie están generando cambios climáticos importantes a través de tres vías fundamentales:

- Aumento del contenido de CO_2 debido a la reducción del número de sumideros de carbono.

- Rotura del balance de evapotranspiración: disminuye la evaporación y el contenido de humedad del suelo, lo cual repercute en una disminución paralela de las precipitaciones.

- Aumento del albedo superficial que genera una disminución de la radiación absorbida por la superficie y un aumento de la aridez (debido a la mayor reflectividad se acumula aire caliente en las capas altas de la atmósfera).

Todos estos fenómenos conducen a un aumento de la temperatura y una disminución de las precipitaciones.

Efectos de la desertización (Tabernas, Almería).

- Acción sobre la composición atmosférica:

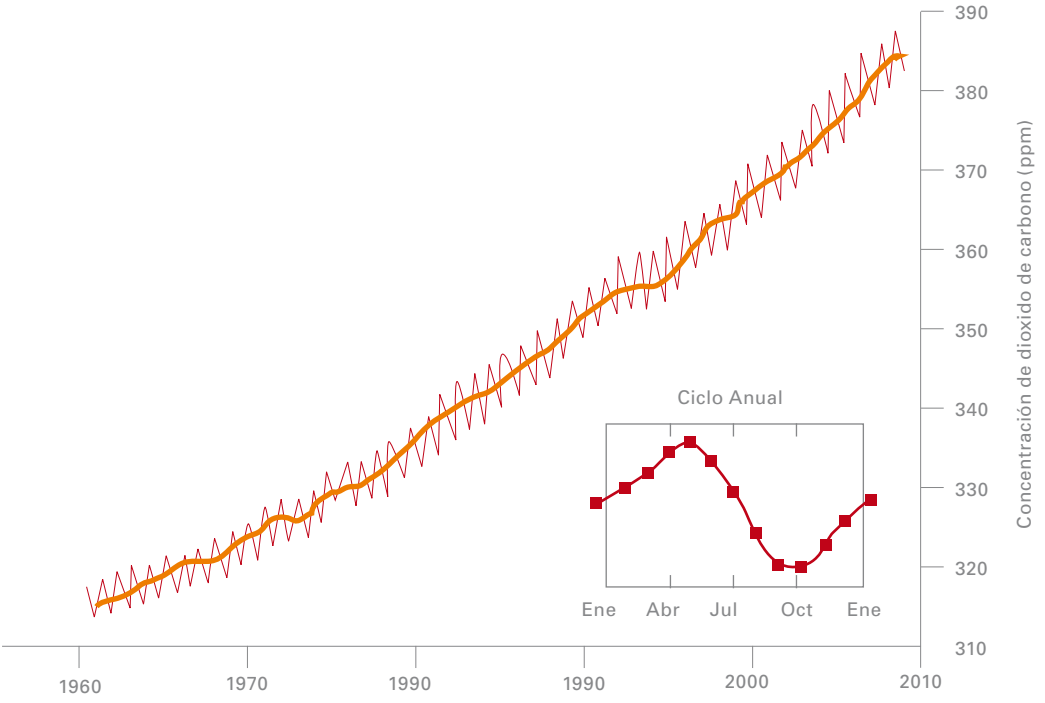
Hasta la Revolución Industrial la tasa de emisión de gases a la atmósfera era tal que podía ser amortiguada por esta capa y neutralizada, de forma que no se produjeron cambios significativos. A partir de la misma, en el s. XIX, es cuando se supera esta capacidad de amortiguación.

Empiezan a aparecer acumulaciones excesivas de ciertos compuestos e incluso aparecen otros que no existían hasta entonces. Los efectos de los mismos son de tal importancia como para favorecer cambios climáticos significativos. Algunos de estos gases son los que aparecen de forma natural en la atmósfera, pero en grandes concentraciones hacen que el efecto invernadero aumente y, por consiguiente, también la temperatura.

Los principales GEIs influenciados por la actividad humana son: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_20) y los clorofluorocarbonos (CFC-11 y CFC-12). Los tres primeros existen en la atmósfera de forma natural pero los CFCs (clorofluorocarbonos) no aparecieron hasta que comenzaron a emplearse como aislantes térmicos en neveras, congeladores y en algunos edificios.

De todos ellos, hoy día se centran los esfuerzos sobre el dióxido de carbono (CO_2), ya que el metano (CH_4) y el óxido nitroso (N_2O) proceden fundamentalmente de fuentes naturales. En cuanto a los CFCs más contaminantes existe una reducción a cero para el 2010, según el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan el ozono.

Concentración de CO_2 atmosférico medido en el observatorio de Mauna Loa: Curva de Keeling.



2

EL EFECTO INVERNADERO

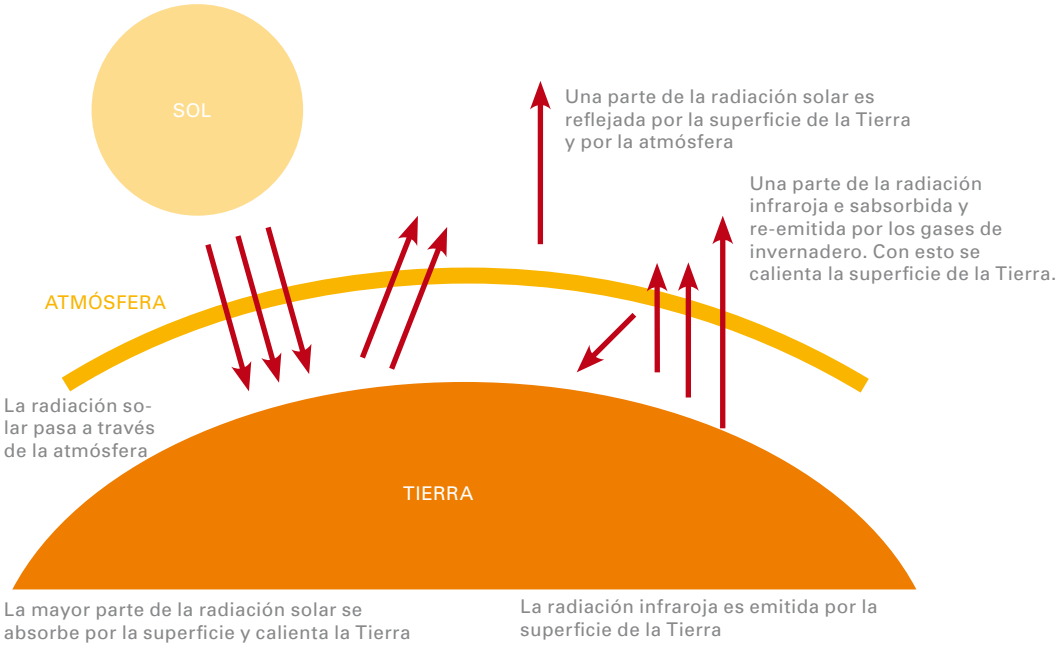
EL EFECTO INVERNADERO

2

No se puede entender el cambio climático sin comprender el efecto invernadero.

La energía solar calienta la Tierra que aumenta su temperatura, e irradia de nuevo a la atmósfera como energía infrarroja de menor longitud de onda. La atmósfera atrapa una parte de este calor gracias a algunos gases de efecto invernadero (CO_2, CH_4, N_2O, vapor de agua...).

Esquema del efecto invernadero.



La atmósfera actúa por tanto como las paredes de un invernadero, dejando que entre la luz visible y absorbiendo parte de la energía infrarroja saliente, manteniendo de esta forma el calor en el

interior. Este proceso natural se denomina "efecto invernadero". De hecho, sin este efecto invernadero natural la temperatura media de la Tierra sería de -18° C, cuando actualmente es de +15°C. Es por este efecto natural que las noches en las que el cielo está cubierto de nubes son más cálidas que cuando el cielo está raso.

No obstante, las actividades humanas siguen añadiendo gases de efecto invernadero a la atmósfera, sobre todo dióxido de carbono, metano y óxido nitroso. El aumento en la concentración de estos gases intensifica el efecto invernadero natural y calienta el planeta. Este calentamiento artificial adicional se denomina efecto invernadero "intensificado".

GASES DE EFECTO INVERNADERO

La puesta en marcha de una estrategia eficaz de reducción de los gases de efecto invernadero implica un estudio de los seis gases citados en el Protocolo de Kyoto, es decir, el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O), el hidrofluorocarbono (HFC), el hidrocarburo perfluorado (PFC), y el hexafluoruro de azufre (SF_6) :

Los gases de efecto invernadero provienen en su mayor parte de la quema de combustible fósiles

- las emisiones de dióxido de carbono son las principales responsables del calentamiento del planeta: estas emisiones proceden fundamentalmente de la utilización de energía y de combustibles fósiles;

- el metano es el segundo gas en orden de importancia, tras el CO_2, y sus principales fuentes de emisión son: la agricultura, ganadería (digestión del ganado), la biodegradación de residuos y vertidos y la energía (producción de carbón y distribución de gas natural);

- el óxido nitroso es un gas industrial generado por la producción de ácido nítrico y de ácido adípico y la utilización de abonos en la agricultura;

- el hidrofluorocarbono (HFC), el hidrocarburo perfluorado (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF_6) son gases industriales cuya permanencia activa en la atmósfera es muy alta. Las emisiones de HFC han aumentado ya que dicho gas se ha presentado como un producto de sustitución de los clorofluorocarbonos (CFCs) prohibidos por el Protocolo de Montreal porque destruyen la capa de ozono. Los PFC se producen por la fusión del aluminio (concretamente por las plantas de incineración de residuos sólidos urbanos) y el SF6 se utiliza en los equipos de alta tensión y en la producción de magnesio.

EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Hoy en día, el cambio climático está teniendo muchos impactos apreciables, que van desde el aumento de la temperatura hasta la subida del nivel del mar como consecuencia de la fusión de los casquetes polares, pasando por fenómenos meteorológicos extremos, cada vez más frecuentes, como inundaciones, olas de frío, olas de calor, etc.

El cambio climático y sus efectos observables:

- Fusión de los casquetes polares.
- Retroceso de los glaciares.
- Aumento del nivel del mar.
- Climatología extrema.
- Naturaleza amenazada.

Nos encontramos ante uno de los problemas globales más graves a los que nos enfrentamos y que, en España en particular, se manifiesta con sus secuelas como olas de calor, muertes directas por hipertermia y por agravamiento de otras dolencias, incendios forestales, subida del nivel del mar, sequías y fenómenos meteorológicos extremos, como la gota fría y las inundaciones, con graves daños en la agricultura, los bosques, los ecosistemas marinos y terrestres, el turismo y las infraestructuras.

El cambio climático agrava los procesos de desertificación y erosión, acentúa la escasez de recursos hídricos debida a la disminución en las precipitaciones, a la deforestación y la sobreexplotación de acuíferos, manifestándose todo ello en una pérdida generalizada de biodiversidad, especialmente en las zonas húmedas, montañosas y en los bosques. Tales efectos tienen además unos costes económicos enormes.

El IPCC (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático), nace en 1988, por decisión de la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con el objetivo de valorar la información científica, técnica y económica relevante para entender los riesgos de cambios en el clima que tengan como origen las actividades humanas. El IPCC elabora 6 posibles escenarios de emisiones

basados en diferentes hipótesis socioeconómicas (demográficas, sociales, económicas y tecnológicas) que dan como resultado niveles diferentes de GEIs y aerosoles en el futuro y en función de ellos simulan la respuesta del equilibrio del sistema.

Ya en el año 2001, el Tercer Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) ponía de manifiesto la evidencia proporcionada por las observaciones de los sistemas físicos y biológicos que mostraba que los cambios regionales en el clima, en concreto los aumentos de las temperaturas, estaban afectando a los diferentes sistemas y en distintas partes del globo terráqueo. Señalaba, en definitiva, que se están acumulando numerosas evidencias de la existencia del cambio climático y de los impactos que de él se derivan. En promedio, la temperatura ha aumentado aproximadamente 0,6°C en el siglo XX y el nivel del mar ha crecido de 10 a 12 centímetros.

En 2007 se publicó el Cuarto Informe de Evaluación del IPCC que incorpora pruebas aún más concluyentes, respaldadas por la mayoría de científicos que trabajan en el clima, que demuestran que las tendencias actuales se deben a la creciente concentración en la atmósfera de gases de efecto invernadero, producto de la actividad humana.

En los 6 escenarios se prevé que tanto las concentraciones de CO_2 como la Tª media de la superficie terrestre y el nivel del mar van a aumentar durante el presente siglo

(IPCC, Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático).

Islas Tuvalu, Pacífico Sur

Según el Panel Intergubernamental del Cambio Climático, el nivel del mar podría subir 59 cm de aquí a 2100. Y la "cumbre" más elevada de Tuvalu mide 5 metros.

ASTURIAS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Los efectos del Cambio Climático son visibles ya en todo el mundo, pero la distribución de la intensidad de sus impactos es desigual. Asturias, situada en la zona más septentrional de la Península Ibérica, tampoco es ajena a los cambios del sistema climático, aunque estos pueden ser de menor magnitud que en otras zonas del país. A continuación se presenta un resumen del trabajo realizado por el Panel de Expertos CLIMAS, para la evaluación de los impactos del cambio climático en Asturias, destacando los principales efectos detectados en los distintos sistemas naturales, sociales y económicos de la región.

CLIMA EN LA ACTUALIDAD...

- Se ha detectado en Asturias un incremento medio de la temperatura atmosférica de 0,21 ºC / década a lo largo del periodo 1961-2007.

- El aumento de las temperaturas ha sido homogéneo en el periodo analizado y ha sido más pronunciado en primavera y verano.

- El incremento térmico está relacionado especialmente con incrementos en las temperaturas máximas.

- El calentamiento reciente detectado se distingue también de forma clara en los paleoregistros de los ciclos climáticos naturales debidos a cambios de insolación, tales como la última desglaciación que tuvo lugar hacer 15.000 años.

- Los registros paleoclimáticos de los últimos 2.000 años en Asturias indican que han sido más secos los periodos cálidos -como el Periodo Cálido Medieval- y han sido más lluviosos los periodos más fríos -como la Pequeña Edad de Hielo-.

- En algunas localidades de Asturias se aprecia un descenso significativo de la precipitación anual en el intervalo 1961-2007.

- Durante el periodo 1961-2007 se ha producido un descenso en el número de días fríos en otoño e invierno.

- Durante el periodo 1961-2007 se ha producido un aumento del número de días cálidos y descenso de días fríos en primavera y un aumento de noches cálidas en verano.

- La temperatura del agua superficial se está incrementando de manera sostenida en toda la costa desde hace por lo menos 20 años. Este incremento se sitúa entre 0,3 y 0,7 ºC por década.

- Las aguas sub-superficiales (por debajo de 50 m) también se están calentando pero a una tasa menor.

- Se han detectado cambios en la estacionalidad de la dirección de los vientos, con influencia en la circulación oceánica.

- Se han detectado, mediante retrocálculo, incrementos en la intensidad del viento y en la altura de la ola significante.

- No se detecta una tendencia clara en el incremento del número de temporales en la costa occidental asturiana, aunque sí en la oriental.

- El nivel del mar se está elevando unos 3 mm anuales, y se ha acelerado en las ultimas 2 décadas.

NATURALEZA Y BIODIVERSIDAD EN LA ACTUALIDAD…

- Se ha detectado la presencia de especies (plantas y aves) de tipo mediterráneo en Asturias, lo que concuerda con el cambio climático regional.

- El urogallo, especie boreal, está reduciendo su área de distribución hacia las zonas de mayor altitud.

- Se ha detectado una disminución de los salmones de más de tres años de edad entre 1951 y 1980 en el río Eo.

- Se ha detectado un descenso en la edad de migración al mar de los esguines del salmón atlántico entre 1951y 1980.

- No se ha descrito hasta la actualidad la desaparición de especies de flora y fauna de características boreales en Asturias debido, probablemente, a la capacidad de persistencia de ejemplares adultos de muchas especies, aunque disminuya el reclutamiento de juveniles.

- Se ha constatado un adelanto de las fechas de floración de los brezos, que pueden ser indicadores de una tendencia general en otras muchas especies.

- Se ha detectado un adelanto en la llegada de la mayoría de aves migradoras, mientras otras han retrasado la fecha de llegada por problemas de alimentación en su área de invernada.

- La actividad fotosintética, detectada desde satélite, en áreas dominadas por hayedos y robledales parece haberse incrementado entre 1987 y 1999.

- Se ha detectado una disminución significativa de la producción primaria marina.

- Se ha detectado una disminución en el número de individuos del zooplancton en una zona próxima al Cantábrico Central, aunque no se detectase cambio en su biomasa.

- Se viene detectando la aparición o incremento de la abundancia de especies típicas de aguas templado-cálidas y subtropicales antes muy poco frecuentes, como la medusa "carabela portuguesa" *(Physalia physalis).*

- Se han detectado cambios importantes en la dinámica y composición de las comunidades de macroalgas en la costa de Asturias en los últimos 25 años, disminuyendo la biomasa de especies de algas templado-frías como Fucales y Laminariales en la última década, lo que afecta a los ecosistemas costeros.

RIESGOS NATURALES EN LA ACTUALIDAD…

- Se registra, con los partes de incendios de los servicios de emergencia, una tendencia al aumento del número de en las últimas décadas, aunque la superficie de los incendios disminuye.

- El resto de datos disponibles referentes a riesgos naturales no permiten marcar una tendencia de cambio para las últimas décadas (inundaciones, lluvia, viento, nieve, inestabilidad de laderas y aludes). Si bien se han producido episodios excepcionales como las inundaciones del verano de 2010 (Arriondas, Gijón, Villaviciosa, etc.).

SALUD HUMANA EN LA ACTUALIDAD…

- Se detecto un incremento en la mortalidad en Asturias durante la ola de calor que sucedió en toda Europa en 2003.

- Se han detectado incrementos en la prevalencia de enfermedades respiratorias (pudiendo haber influido factores diferentes al cambio climático).

- Se han detectado cambios estacionales en la abundancia de pólenes potencialmente alergénicos, aunque no se han detectado cambios en las patologías asociadas.

- Muchos máximos polínicos coinciden con periodos en los que se alcanzaron temperaturas máximas o mínimas en Asturias, con posibles consecuencias sobre la prevalencia de enfermedades respiratorias.

RECURSOS FORESTALES EN LA ACTUALIDAD…

- Se ha detectado una disminución de la vida media de las hojas de árboles perennifolios, lo que puede suponer un incremento en la producción de hojarasca y del CO_2 devuelto a la atmósfera.

- Se ha indicado un incremento de la duración de las hojas en las especies arbóreas de hoja caduca, como consecuencia de la ampliación de la duración del periodo vegetativo, lo que incrementará la producción.

- Se ha incrementado la frecuencia de fallos en la fructificación al adelantarse la floración, seguida de un periodo frío.

- Se han incrementado las afecciones de la oruga procesionaria *(Thaumetopoea pityocampa),* insecto de origen y distribución mediterráneo. Este aumento se asocia al incremento térmico y se observa en otras áreas de Europa.

- Se ha detectado incrementos de daños por coleópteros perforadores (escolítidos), aunque el cambio climático no sea la causa exclusiva.

RECURSOS AGRÍCOLAS EN LA ACTUALIDAD…

- En los últimos 30 años se ha detectado en el área costera de Asturias un aumento de la temperatura, especialmente de marzo a agosto, acompañada de una disminución de las precipitaciones en los meses de abril a junio. El mes más seco se ha adelantado de septiembre a junio.

- Se ha producido un aumento en la duración del periodo de estrés hídrico para las plantaciones de primavera, afectando a otros cultivos tradicionales como el maíz o la faba.

- Se ha producido un adelanto en la época de floración de los manzanos.

- La reducción de precipitaciones en primavera-principios de verano ha determinado una disminución de la incidencia de algunas enfermedades criptogámicas como el moteado del manzano y la antracnosis de la faba. Sin embargo, se ha detectado un incremento de la incidencia en otras enfermedades como los oídos.

RECURSOS MARINOS EN LA ACTUALIDAD…

- Se ha detectado una disminución en los desembarcos de: sardina, anchoa, jurel, pulpo, pota, congrio y angula.

- En algunas especies se han detectado incrementos en las capturas: caballas y salmonete.

- Se ha detectado incrementos en la abundancia del alga de más importancia económica, el ocle, con afinidad templada cálida.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN LA ACTUALIDAD…

- Las repuestas al cambio climático se están incorporando a las estrategias de las empresas.

- Se están acometiendo proyectos con tecnologías innovadoras en campos como el aprovechamiento de la biomasa o la captura de carbono.

- La aplicación de medidas para controlar el cambio climático ha generado un efecto dinamizador sobre la industria de construcción de aerogeneradores.

SECTOR TURÍSTICO EN LA ACTUALIDAD…

- El clima y el tiempo meteorológico han sido y son factores importantes para una buena parte de los productos turísticos que se ofertan en el Principado, por lo que cualquier cambio en las condiciones climáticas comportará impactos en este ámbito de la actividad.

- La actividad turística en la zona costera de Asturias manifiesta una elevada estacionalidad. La concentración demográfica que se produce durante el periodo estival la convierte en un espacio altamente vulnerable.

- Las zonas de montaña por presentar ecosistemas emplazados en sus límites ecológicos y/o geográficos presentan una elevada vulnerabilidad al cambio climático.

ENERGÍA EN LA ACTUALIDAD…

- A pesar de la relativamente elevada contribución de Asturias a la generación de energía eléctrica en España, el Principado tiene un bajo grado de autoabastecimiento energético, y depende de las importaciones.

- En los sectores industrial y energético la situación del Principado de Asturias es claramente diferente al de otras Comunidades Autónomas, y están condicionada por el consumo masivo de carbón, lo que influye sobremanera en sus datos energéticos y de emisiones.

- Asturias presenta un bajo nivel de penetración de las energías renovables en su dieta energética y una estructura poco diversificada por tecnologías de producción de energía renovable.

CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CO_2 EN LA ACTUALIDAD…

- Existen tecnologías de separación de gases a gran escala que son aplicables a sistemas de captura de CO_2, por estar ya muy desarrolladas en la industria química y de transformación de gas natural y de petróleo.

- En Asturias se ha desarrollado un sistema de captura de CO_2 basado en procesos de carbonatación-calcinación.

- La pérdida de rendimiento neto en la generación eléctrica con tecnologías de captura aplicadas a sistemas de combustión hace inviable la aplicación de éstas a la mayoría de las centrales existentes.

Hasta aquí se han puesto de manifiesto los primeros efectos del cambio climático en Asturias, pero ¿qué podemos esperar en el futuro?

EN EL FUTURO…

- Las proyecciones de los modelos climáticos para Asturias prevén un calentamiento medio de 5 ºC a finales del siglo XXI, para escenarios de emisiones de GEIs medias-altas. Siendo de 2 ºC en el caso de que las emisiones fueran controladas.

- Se proyecta una disminución de la precipitación media anual, que podría llegar hasta el 30% en las comarcas de la mitad suroccidental, si se consideran escenarios de emisiones altas.

- Se prevé un aumento de los fenómenos extremos, especialmente en las temperaturas máximas de los días más calurosos.

- El nivel del mar se elevará rápidamente, provocando el retroceso de la línea de costa, especialmente en playas encajadas y desembocaduras de los ríos.

- Continuará la colonización por elementos de flora y fauna mediterránea, manifestándose un retroceso e incluso la desaparición de las especies de flora y fauna de características boreales.

- Dadas las proyecciones climáticas se debe esperar un incremento del riesgo por incendios forestales, especialmente una más rápida propagación de los que se inicien e incendios de mayor estabilidad.

- Se prevé un aumento de las poblaciones de mosquitos y la aparición de otras vectores de enfermedades, como el mosquito tigre *(Aedes albopictus)*.

- Se predice un descenso en la producción forestal y la reducción del contenido de agua del suelo, que puede afectar a zonas forestales de elevado valor ecológico y paisajístico y provocar un debilitamiento de las especies forestales que favorecerá las plagas y enfermedades.

- Los cultivos deberán adaptarse al cambio climático y sufrirán la colonización de especies plaga de distribución mediterránea.

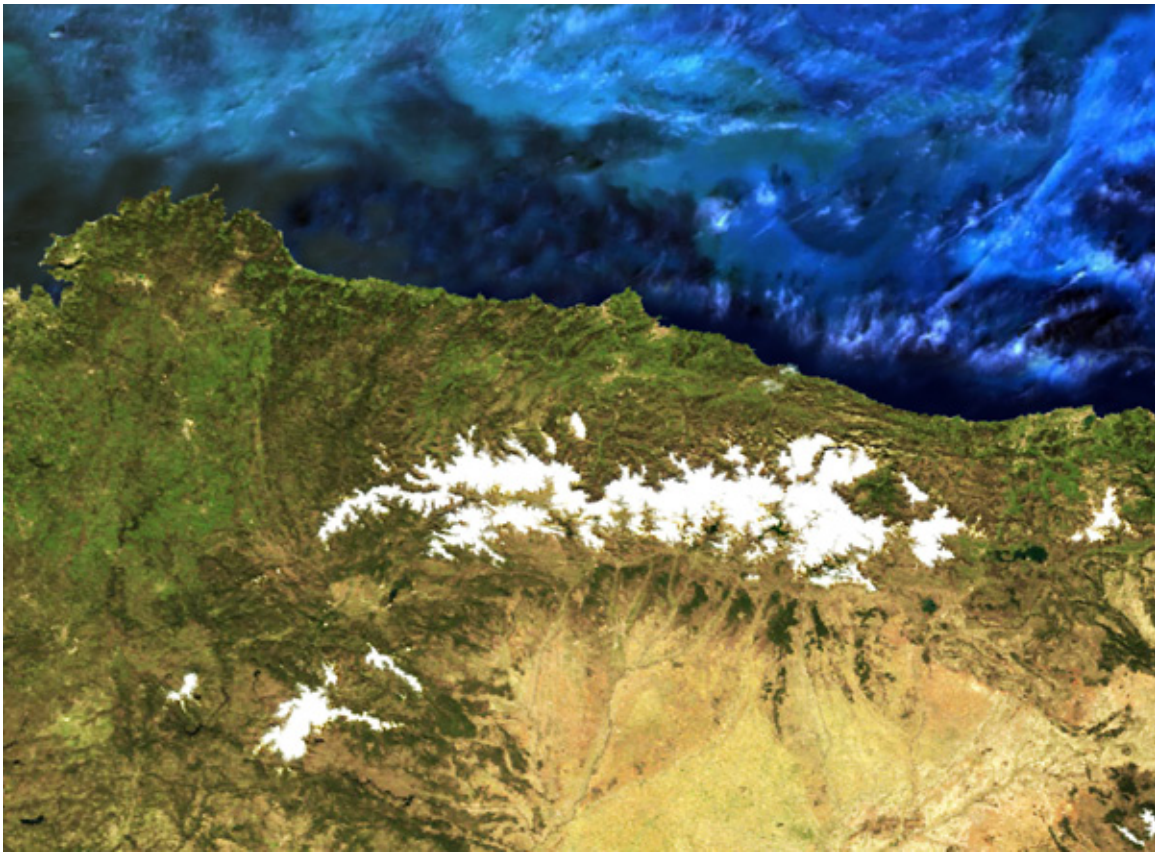
- Se prevé una disminución de los recursos hídricos superficiales del 2% para el conjunto del Cantábrico, si bien no afectará en general a las necesidades de la población, industria, ganadería y agricultura.

- El aprovechamiento de conocimientos tecnológicos puede generar renta y empleo en el ámbito de las energías renovables, captura de CO_2 y actividades forestales.

- En cuanto al turismo, Asturias podría salir beneficiada al mantener unas condiciones muy favorables en relación a otros destinos competidores del Mediterráneo en el turismo de sol

y playa, si bien se pondrán en riesgo los actuales complejos de invierno, a la vez que el incremento de la cota de inundación podría afectar a las infraestructuras turísticas, playas, ect.

Los datos anteriores han sido obtenidos del libro "Evidencias y Efectos Potenciales del Cambio Climático en Asturias. Primer Informe CLIMAS 2009". editado por el Gobierno del Principado de Asturias. CLIMAS es una iniciativa promovida por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Principado de Asturias, coordinada por la OSCCP, Oficina para la Sostenibilidad, el Cambio Climático y la Participación.



3

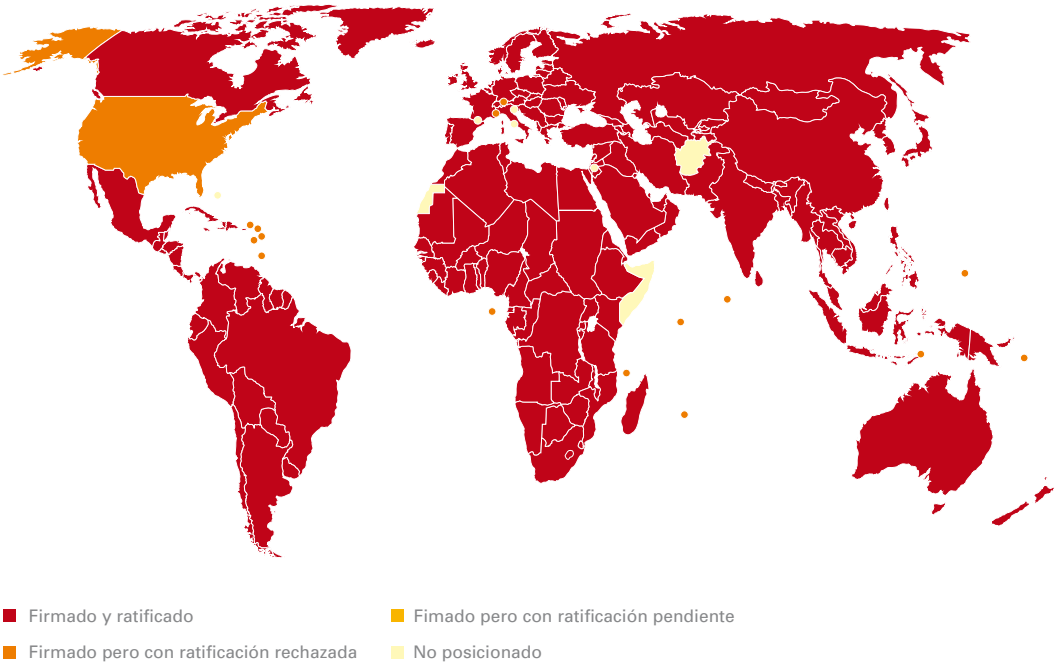
EL PROTOCOLO DE KYOTO: MIGRACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

EL PROTOCOLO DE KYOTO: MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

3

El Protocolo de Kyoto fue firmado por 150 países y entró en vigor el 16 de febrero de 2005 tras la ratificación de Rusia. En el 2001 el presidente de EEUU decidió no ratificarlo (este país contiene el 4,7 % de la población mundial y es responsable de cerca del 25% de las emisiones de GEIs).

Posición de los diversos países en 2009 respecto del Protocolo de Kyoto.



Los países desarrollados y las economías en transición se comprometen a través del Protocolo de Kyoto a reducir sus emisiones de GEIs, hasta situarlas en un promedio del 5,2% por debajo de los niveles del año base (1990) en el periodo 2008-2012. La UE asumió reducirlas en un 8%. Los compromisos asumidos por cada país de la UE varían en función de una serie de parámetros de referencia.

En el caso de España suponen la obligación de no superar en más del 15 % el nivel de emisiones del año 90. Este aumento se nos permitía porque en aquel momento el nivel de desarrollo económico de España estaba 22 puntos por debajo de la media europea. Pero lejos de ello, el aumento ha sido hasta el año 2005 de un 52 % y de un 28,5 % para el 2009.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, organizó la XV Conferencia internacional sobre Cambio Climático en Copenhague, en Diciembre de 2009 con la meta de preparar futuros objetivos para reemplazar los del protocolo de Kyoto que finalizan en 2012. El acuerdo logrado en esta conferencia se alejó mucho de lo que esperaban la ONU y la comunidad científica, ya que finalmente sólo se consiguió que tanto Estados Unidos como las economías emergentes ofrecieran un proyecto de reducción de las emisiones con el objetivo de que el aumento de la temperatura no sobrepase los 2 ºC, pero sin un plan claro sobre cómo llevar a cabo esta meta.

Las obligaciones del Protocolo de Kyoto son:

- la adopción de objetivos jurídicamente vinculantes relacionados con la reducción de las emisiones de 6 gases de efecto invernadero para 2008-2012.

- los Estados miembros cumplen conjuntamente sus obligaciones distribuyéndose la carga ("burbuja comunitaria").

- la existencia de "mecanismos flexibles".

- el refuerzo de las obligaciones en materia de comunicación de la información.

La problemática del cambio climático constituye uno de los ejemplos más claros de la necesidad de integrar las cuestiones medioambientales en las demás políticas comunitarias. En efecto, la reducción de las emisiones de CO_2 exige la adopción de medidas que afectan a la energía, los transportes, la agricultura, la industria, etc.

Entre las iniciativas que deberán seguir desarrollándose destacan:

- En el sector de la energía: fomento de la utilización de las energías renovables y de una utilización más racional de la energía;

- En el sector del transporte: medidas sobre emisiones de los vehículos particulares, mejor tarificación, promoción del mercado interior de transporte ferroviario, desarrollo de un transporte multimodal, en donde las mercancías se agrupan en «unidades superiores de carga»,

- En el sector de la agricultura: intensificación de la investigación en virtud del Programa Marco, medidas de reforestación adecuadas, promoción de los cultivos destinados a la producción de energías renovables en el marco de la retirada voluntaria de tierras, mejora de la alimentación del ganado y reducción del uso de fertilizantes;

- En el sector industrial: promoción de tecnologías innovadoras limpias.

Los tratados internacionales y las políticas nacionales tratan de enriquecer las actividades mundiales encaminadas a mitigar el cambio climático y adaptarse al mismo.

ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Hemos pasado gradualmente de un escenario inicial en el que se cuestionaba la existencia del cambio climático, a la certeza de que el cambio climático es una realidad de la que ya conocemos algunos efectos y sobre la que se hacen predicciones de todo tipo sobre otros muchos.

No obstante, ni la adaptación al cambio climático (reducción de los impactos potenciales a través de medidas que minimicen los daños) ni su mitigación (reducción de los impactos potenciales mediante la ralentización del propio proceso de cambio climático) pueden evitar, por sí solas, todas las consecuencias del fenómeno. Sin embargo, en conjunto, pueden complementarse mutuamente y reducir de forma significativa los riesgos asociados al cambio climático.

Hasta hora la mayoría de los esfuerzos han ido enfocados a mitigar, siendo el objetivo de la mitigación reducir las fuentes que generan las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) que causan el calentamiento global e incrementar la captura de dióxido de carbono (CO_2) en sumideros). Las estrategias para mitigar el cambio climático son las siguientes:

- reducción de emisiones de gases por fuentes.

- captura y almacenamiento de carbono.

- mercado de carbono.

Incluso en el caso de que consiguiéramos hacer recortes sustanciales de las emisiones, la adaptación, tanto a corto como a largo plazo, es necesaria para abordar los impactos resultantes del calentamiento. El motivo es que los gases de efecto invernadero emitidos hasta el día de hoy seguirán provocando un efecto de calentamiento sobre el clima, independientemente de cuánto se siga emitiendo de ahora.

MITIGACIÓN

La mitigación del cambio climático persigue reducir la velocidad y la magnitud del cambio, puesto que ralentizar los procesos de cambio climático evitaría, o al menos retrasaría, muchos de sus impactos.

Desde el punto de vista de la agricultura y ganadería y silvicultura qué acciones se pueden llevar a cabo para favorecer esta ralentización:

- Gestión mejorada de cultivos y pastos para incrementar el almacenamiento de carbono en los suelos;

- Restauración de suelos turbosos cultivados y de tierras degradadas;

- Gestión mejorada del cultivo de arroz, gestión ganadera y uso de estiércol (fertilización orgánica), orientadas a la reducción de las emisiones de GEIs;

- Mejora de los fertilizantes nitrogenados;

- Forestación y reforestación;

- Reducción de la deforestación;

- Mejora de la gestión de los recursos forestales;

- Utilización de productos forestales para producir energía que sustituya a los combustibles fósiles.

ADAPTACIÓN

Existe un amplio abanico de opciones para adaptarnos al cambio climático, ya que la población humana, la biodiversidad, el medio físico y los procesos naturales, son todos potencialmente vulnerables a los impactos del cambio climático, aunque en grados muy diversos.

A pesar de todo, muchas de estas opciones aún están por explorar o por poner en marcha, y sabemos muy poco a cerca de los costes y beneficios de la adaptación al cambio climático.

Estrategias de adaptación al cambio climático relacionadas con la agricultura:

- Cambios en los calendarios de siembra y en las variedades de plantas empleadas;

- Reubicación de cultivos;

- Mejora de la gestión de las fincas (por ejemplo, control de la erosión y protección del suelo mediante plantaciones forestales);

- Fomentar la valorización energética de residuos agrícolas y ganaderos, como medio de disminución del consumo de combustibles fósiles.

- Introducción de nuevas razas más adaptadas a las nuevas condiciones.

4

EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA POLÍTICA AGRARIA COMÚN

EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA POLÍTICA AGRARIA COMÚN

4

La PAC se crea en los años 50, en una Europa Occidental marcada por la posguerra, en donde la agricultura había quedado paralizada y no podía garantizarse el abastecimiento de alimentos. Los objetivos de esta primera PAC fueron fomentar la productividad agrícola, suministrar alimentos de manera estable y a precios asequibles y, garantizar que la UE disponía de un sector agrícola viable.

A principios de los años 90, es cuando la PAC experimenta mayores cambios y más importantes (reforma MacSharry de 1992), introduciendo los regímenes de medidas agroambientales y haciendo hincapié por primera vez en una agricultura respetuosa con el medio ambiente, coincidiendo con la Cumbre para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro (1992) y con un cambio de mentalidad por parte de la sociedad reflejada en una preocupación por el desarrollo sostenible en la agricultura y su relación con el medio ambiente.

Los cambios definitivos de la PAC se vieron reflejados en La Agenda 2000 y en la reforma fundamental del 2003, por la que los agricultores ya no obtienen las ayudas simplemente por producir alimentos, además tienen que respetar una serie de normas medioambientales, de inocuidad de los alimentos, de sanidad vegetal y de bienestar de los animales. El incumplimiento de estas normas se verá reflejado en la reducción de las ayudas (una situación conocida como «condicionalidad»).

Las zonas rurales ocupan el 90% del territorio de la UE y más de la mitad de ellas son zonas dedicadas a la agricultura.
Fuente: Agricultura y Desarrollo Rural (UE)

ESTRUCTURA DE LAS EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS ESPAÑOLAS

- España ocupa el cuarto lugar en número de explotaciones de la Unión Europea.

- Más de la mitad de las explotaciones agrícolas españolas tienen menos de 5 hectáreas. Por su parte, las explotaciones de más de 100 hectáreas representan un 5% del total.

- Las explotaciones agrícolas trabajan mayoritariamente superficies en propiedad, aunque el arrendamiento representa un 36% en las explotaciones con superficies entre 50 y 100 hectáreas.

- Más de la mitad de los jefes de explotación son mayores de 55 años, mientras los menores de 35 años suponen un 5%. Uno de cada cinco jefes de explotación es mujer.

LA GANADERÍA ESPAÑOLA

- En España existen más de 23 millones de cabezas de ganado porcino y más de 18 millones de ganado ovino, lo que nos sitúa en el segundo lugar de la Unión Europea en ambas especies, mientras en ganado bovino ocupamos el sexto lugar.

- El sector porcino español representa el 15% del total de la Unión Europea, siendo el segundo mayor productor de carne de cerdo después de Alemania.

(Fuente: INE, censo agrario 2009)

Desde la última reforma, la Política Agraria de la UE, intenta cuidar el medio ambiente a través de las siguientes vías:

- Ofreciendo ayudas financieras a los agricultores que accedan a adaptar sus prácticas agrícolas, por ejemplo reduciendo el número de insumos utilizados o el número de animales por hectárea de tierra, dejando las márgenes de los campos sin cultivar, creando estanques u otros elementos, plantando árboles y setos, yendo más allá de lo que exigen las buenas prácticas convencionales;

- Contribuyendo con los gastos de la conservación de la naturaleza;

- Insistiendo en que los agricultores respeten las leyes medioambientales (leyes sobre la inocuidad de los alimentos y la sanidad pública, animal y vegetal) y cuiden sus tierras adecuadamente si quieren optar a las ayudas directas.

CHEQUEO MÉDICO DE LA PAC: NUEVOS RETOS

El 20 de noviembre de 2008 los ministros de agricultura de Unión Europea alcanzaron un acuerdo político para comprobar la salud de la Política Agrícola Común.

Este «chequeo» de la PAC, supone un paso más hacia la agricultura sostenible. Insiste especialmente en las medidas de mitigación del cambio climático y de adaptación a sus efectos, en la creación de energía verde y en la protección de los recursos hídricos y de la biodiversidad, para los que se han aprobado nuevos fondos de desarrollo rural.

El desafío para la UE y sus Estados miembros durante el periodo que concluye en 2013 es hacer el mejor uso posible de los instrumentos de la PAC para favorecer la integración del medio ambiente en la actividad agraria, así como seguir apoyando y animando a los agricultores a que adquieran compromisos medioambientales.

Uso de plaguicidas sobre un cultivo.

5

EL IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES AGRARIAS EN LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

EL IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES AGRARIAS EN LA EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

5

La agricultura no sólo es víctima del cambio climático, sino también fuente de gases de efecto de invernadero. La producción agropecuaria libera estos gases a la atmósfera, produciendo gran parte de las emisiones de metano (a través del ganado y los humedales, especialmente los arrozales) y de óxido nitroso (por el uso de fertilizantes). Los cambios en el uso del suelo, como la deforestación y la degradación del suelo, dos efectos devastadores de las prácticas agrícolas insostenibles, emiten grandes cantidades de carbono a la atmósfera y contribuyen al cambio climático.

CONTRIBUCIÓN DE LA AGRICULTURA Y GANADERÍA AL CAMBIO CLIMÁTICO

Uno de los mayores problemas de la agricultura extensiva es el uso masivo de fertilizantes. Más del 50% de todos los fertilizantes aplicados a los suelos se dispersa en el aire o acaba en los cursos de agua. El empleo masivo de fertilizantes y las emisiones resultantes de óxido nitroso (N_2O) representan el mayor porcentaje de contribución agraria al cambio climático: el equivalente a 2.100 millones de toneladas de CO_2 cada año (el N_2O es uno de los GEI más potentes con un potencial de producción de calentamiento global unas 296 veces mayor que el CO_2).

Además, la producción de fertilizantes, que es energéticamente muy demandante, añade otros 410 millones de toneladas equivalentes de CO_2. De todos los productos químicos, los fertilizantes son los que más contribuyen a las emisiones globales de GEIs.

El efecto invernadero y las actividades agropecuarias

Cambios en el uso del suelo

Emisiones de metano: ganado y humedales

Emisiones óxido nitroso: fertilizantes

Fuente: Resultados obtenidos por el convenio de asistencia técnica para la determinación de las estadísticas de fertilizantes, entre ANFFE y el MARM.

Consumo de fertilizantes para usos agricolas, España
(Miles de toneladas de elemento fertilizante)

AÑO	Nitrogenados	Fosfatados	Potásicos
2005	923,7	513,5	398,2
2006	970,4	452,5	390,5
2007	985,9	554,5	444,9
2008	739,7	271,6	319,2

La segunda mayor fuente de emisiones agrícolas es la ganadería. Al digerir los alimentos, los animales producen grandes cantidades de metano, un potente GEI. De mantenerse el actual aumento de consumo de carne, las emisiones de metano seguirán creciendo y lo harán durante las próximas décadas. Las ganaderías vacuna y ovina tienen un elevado impacto sobre el cambio climático.

EFECTOS INDIRECTOS DE LA AGRICULTURA Y GANADERÍA SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

La agricultura y ganadería tienen también una serie de graves efectos indirectos sobre el cambio climático. La tala de bosques y otras cubiertas vegetales naturales para obtener nuevas tierras para pastoreo o producción de cosechas para piensos, alimentación humana o uso industrial eliminan los sumideros de carbono fundamentales e incrementan el calentamiento global.

Un 80% del total de las emisiones de la agricultura, comprendida la deforestación, se origina en los paises en desarrollo (FAO).

La agricultura, ganadería y deforestación representan alrededor de una tercera parte de las emisionesde gases de efecto invernadero a nivel mundial a partir de actividades humanas. Específicamente: el 25 % de las emisiones de carbono, el 50 % de las de metano y más del 70 % de las óxido nitroso (FAO).

La expansión de la agricultura y ganadería intensivas han llevado a un aumento de los niveles de emisiones de GEIs debido fundamentalmente al excesivo uso de fertilizantes y a la roturación y degradación de los suelos (FAO).

Cada kilo de cordero producido genera 17 kilos de emisiones de carbono.

Cada kilo de vacuno producido genera 13 kilos de emisiones de carbono.

Fuente: Agricultura y cambio climático: impactos climáticos de la agricultura y potencial de mitigación (Greenpeace, enero 2008).

¿CUÁLES SON LAS SOLUCIONES?

El sector agrario puede cambiarse no sólo para reducir de manera importante su contribución en forma de GEIs y su efecto en el cambio climático, sino para que se convierta en un sumidero de carbono y reducir de manera importante la concentración de GEIs y su efecto en el cambio climático.

Éstas son algunas de las soluciones:

- Reducción o mejor uso de fertilizantes.

- Protección de los suelos mediante cubiertas vegetales.

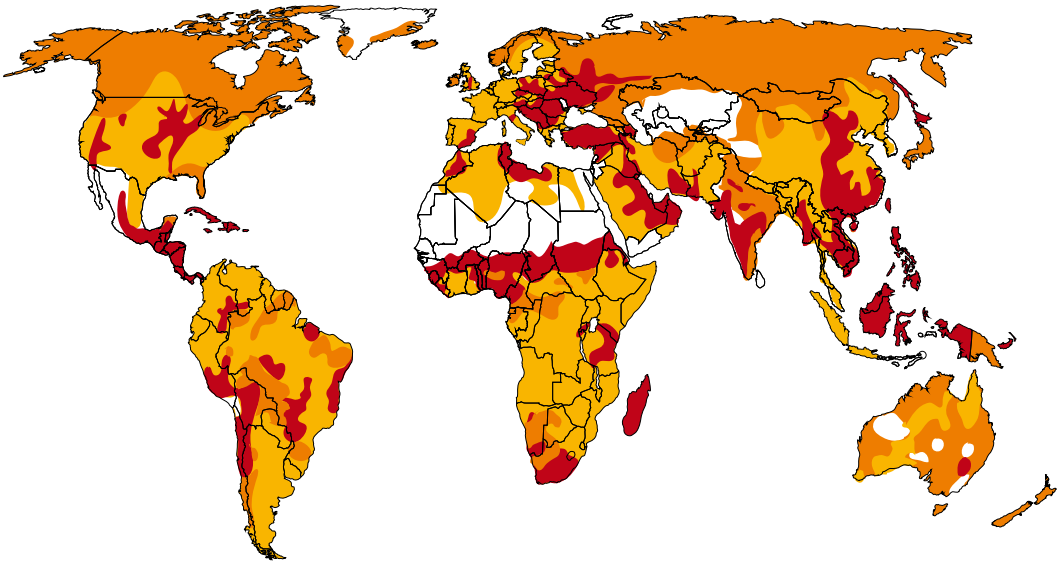
- Aplicación de nuevas técnicas de cultivo menos agresivas con el suelo.

- Mejoras en la utilización de la energía.

- Producción de biocombustibles en tierras agrícolas.

- Adecuada gestión de las explotaciones ganaderas de rumiantes.

Degradación del suelo en el mundo



Fuente: UNEP 1992 y GRID Arendal 2001

6

LA AGRICULTURA Y GANADERÍA ECOLÓGICAS COMO HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

LA AGRICULTURA Y GANADERÍA ECOLÓGICAS COMO HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

6

La agricultura ecológica es un método de producción que conserva la estructura y la fertilidad del suelo y evita el uso de productos autorizados en la agricultura convencional, como plaguicidas sintéticos, herbicidas o fertilizantes químicos. Los agricultores utilizan técnicas que ayudan a mantener los ecosistemas y a reducir la contaminación. En la transformación de los alimentos ecológicos sólo puede utilizarse un número muy reducido de aditivos y auxiliares tecnológicos.

La agricultura y ganadería ecológicas permiten mitigar más efectivamente los efectos del cambio climático debido a que:

- No se permite el uso de fertilizantes minerales, sólo fertilización orgánica.

- Se emplea material vegetal adaptado a la zona, lo que conlleva una mayor resistencia a plagas y enfermedades.

- Existe un aumento de la fertilidad del suelo debido a las técnicas empleadas: rotaciones de cultivos y cobertura de los suelos.

- Fomenta sistemas ganaderos más dependientes de pastos que de piensos.

- Permite la integración de producciones animales y vegetales.

- No se emplean insecticidas, plaguicidas, herbicidas, etc.

- Implica una disminución del laboreo.

"La agricultura sostenible es la que cubre las necesidades de hoy sin comprometer la capacidad de la próximas generaciones para cubrir las suyas"

La agricultura ecológica es capaz de secuestrar un 28% más de carbono que la agricultura convencional

(Instituto de Investigación de Agricultura Orgánica, FIBL, 2009):

AGRICULTURA / GANADERÍA ECOLÓGICAS

↓

MENOR CONSUMO ENERGÉTICO

+

MAYOR CAPTACIÓN DE CO_2

La producción ecológica se encuentra regulada legalmente en España desde 1989, fecha en que se aprobó el Reglamento de la Denominación Genérica "Agricultura Ecológica". Actualmente, la producción ecológica se encuentra regulada principalmente por el Reglamento (CE) 834/2007 del Consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el reglamento (CEE) 2092/91.

A la hora de abordar este tipo de agricultura y ganadería hay que tener en cuenta ciertas consideraciones:

- Cumplir las normas de producción establecidas en el Reglamento (CE) nº 834/2007 sobre la producción y etiquetado de los productos ecológicos.

- No emplear abonos de síntesis química.

- No cultivar la misma especie en otras parcelas de la explotación en las que no se empleen métodos de agricultura ecológica.

- No emplear productos químicos para control de plagas y enfermedades. En caso de necesidad, emplear únicamente productos autorizados en el Anejo II del Reglamento (CEE) nº 2092/91.

- Mantener la explotación inscrita en el C.O.P.A.E. y someterse a su control.

- Mantener las superficies mínimas que se establezcan para cada tipo de cultivo.

- Participar en las actividades de Formación que se determinen.

- Comercializar la producción ecológica con el certificado del Consejo Regulador correspondiente como tal, una vez pasado el periodo obligatorio de conversión.

Podrán ser también beneficiarias/os aquellas/os titulares de explotaciones agrarias que se encuentren en el periodo de conversión.

ASTURIAS Y LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

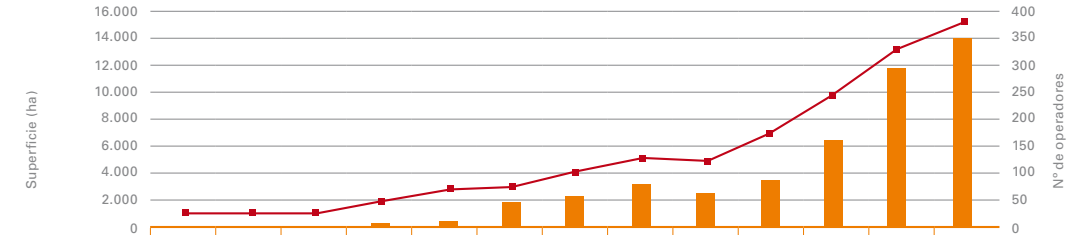
En el Principado de Asturias la evolución de la producción ecológica ha sido inferior a otras regiones, motivo por el cual ha surgido la necesidad de la puesta en marcha de un Plan Estratégico de Apoyo a la Agricultura Ecológica Asturiana que permita explotar las condiciones favorables que Asturias presenta para experimentar un mayor crecimiento de la producción en esta actividad.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA ECOLÓGICA EN ASTURIAS (1997-2009)

Datos generales año 2009.

- Evolución del número de Operadores.

- Evolución de la Superficie (ha) en Producción Ecológica.



	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Superficie (ha)	26,59	39,84	64,75	173,00	311,44	1508,4	2165,0	2694,0	2409,9	3279,9	6630,7	11822	14019
Nº operadores	21	23	30	42	62	73	99	128	128	169	238	328	368

Fuente: Consejo de la Producción Agraria Ecológica del Principado de Asturias, COPAE.

Asturias presenta condiciones favorables para hacer que la producción ecológica prospere. Una de estas condiciones es que la región forma parte de la Red de Regiones Europeas Libres de Transgénicos, lo que, unido a las condiciones ambientales propias, podría permitir un rápido desarrollo entre los productores agrícolas asturianos.

7

POLÍTICA FORESTAL: DEFORESTACIÓN, CAMBIO CLIMÁTICO Y SUMIDEROS DE CARBONO

POLÍTICA FORESTAL: DEFORESTACIÓN, CAMBIO CLIMÁTICO Y SUMIDEROS DE CARBONO

7

Las principales causas del cambio climático, además de la contaminación atmosférica, son los cambios de uso del suelo, la desertificación y la deforestación. De manera general se cree que la combustión de los combustibles fósiles es la única causa del calentamiento, pero en realidad, la deforestación y el mal uso del suelo, son los causantes del 20 por ciento de las emisiones de GEIs. Entre las causas directas más importantes de la deforestación figuran la tala, la conversión del bosque a la agricultura y a la cría de ganado, la urbanización y la construcción de infraestructuras, la minería, la lluvia ácida y los incendios.

La deforestación y el calentamiento del planeta, son dos cuestiones que están íntimamente relacionadas, ya que los bosques contienen un 50% más de gases efecto invernadero, que la atmósfera terrestre, en total un billón de toneladas de carbono. Esto nos indica el importante papel que juega el sector forestal en la lucha contra el cambio climático y en la consecución de los objetivos del Protocolo de Kyoto, en el mundo y en España.

Los bosques desempeñan, y al mismo tiempo poseen, las siguientes funciones y características, frente el cambio climático (FAO, 2006):

- Contribuyen a casi un 20% de las emisiones de carbono mundial, cuando han sido desbrozados o explotados en exceso, debido a que la materia seca de los árboles está compuesta de carbono en un 50 por ciento, y una vez cortados, ese carbono que almacenan, tarde o temprano regresa a la atmósfera.

- Los bosques reaccionan sensiblemente a los cambios del clima. Sosteniblemente ordenados, además de madera, producen biomasa energética, una alternativa más favorable que los combustibles fósiles, a efectos de emisiones.

- Los bosques poseen el potencial de absorber 1/10 de las emisiones mundiales de carbono previstas para la primera mitad de este siglo en sus biomasas, suelos y productos.

Todos los años se pierden unos 12 millones de hectáreas de bosques en todo el mundo, la mayor parte en las zonas tropicales.
(FAO 2006)

La deforestación es la tercera actividad del hombre que más GEIs genera, después de la producción de energía y la industria.
(FAO 2006)

Deforestación en el Amazonas

MASAS FORESTALES COMO SUMIDEROS DE CARBONO

Los bosques son un eslabón fundamental en el ciclo global del carbono por su capacidad de absorber el CO_2 de la atmósfera y almacenarlo en su biomasa y su suelo, actuando así como un sumidero. Su crecimiento neutraliza el aumento de las concentraciones de GEIs en la atmósfera.

El carbono se acumula en la biomasa del ecosistema forestal a través de la fotosíntesis y, en términos generales, es aproximadamente el 50 % de ella (en relación al peso seco). Este proceso ha hecho que los bosques se consideren "sumideros de carbono".

En el Protocolo de Kyoto se consideran como sumideros ciertas actividades de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y selvicultura (creación de nuevos bosques, gestión forestal y gestión de tierras agrícolas, entre otras) que se traducen en una captura del CO_2 presente en la atmósfera y su almacenamiento posterior en forma de materia vegetal. Esta captura de CO_2 contribuye a reducir la concentración de los GEIs de la atmósfera, y por lo tanto, a mitigar el cambio climático.

Se considera sumidero al área por la que son canalizados el agua, los nutrientes o cualquier tipo de compuesto, físico o químico, o que sirve de almacén de los mismos. En la actualidad este término se aplica a los bosques para significar su papel en la absorcióndel anhídrido carbónico de la atmósfera y la consiguiente reducción del efecto invernadero (Definición forestal)

Generalmente se reconocen cinco diferentes depósitos donde se acumula el carbono en el ecosistema forestal:

Biomasa Viva	Biomasa sobre tierra	Toda la biomasa viva sobre el suelo, incluyendo tronco, ramas, corcho, semillas, hojas y tocones.
	Biomasa bajo tierra	Toda la biomasa de las raíces vivas. Las raíces finas de menos de 2nmm de diámetro son, a menudo, excluidas por su proceso continuado de degradación-regeneración.
Materia orgánica muerta	Madera muerta	Toda la biomasa no viva, aparte de la hojarasca. Incluye madera sobre la superficie, raíces muertas y tocones mayores o iguales a 10 cm. de diámetro.
	Hojarasca (Litter)	Incluye toda la biomasa no viva de pequeño tamaño en varios estados de descomposición, sobre el suelo mineral u orgánico.
Suelos	Materia orgánica del suelo	Incluye carbono orgánico en suelos orgánicos y minerales (incluyendo turba).

En los bosques, el período de almacenamiento y la velocidad de fijación del carbono en la vegetación y en el suelo varían, dependiendo de la especie y de la calidad de la zona, del clima y de las prácticas y alteraciones a las que esté sometida esa vegetación.

Las áreas forestales ocupan en España unos 26 millones de hectáreas, el 51,4% de la superficie total del país.

Fuente: Segundo Inventario Forestal

IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS BOSQUES

Los bosques y el clima, siempre sujeto a cambios naturales, han evolucionado juntos a lo largo de milenios. El clima cambiaba lentamente y el medio natural presentaba pocos obstáculos y, por esa razón, las especies y comunidades podían adaptarse y evolucionar con más facilidad. No obstante, la velocidad a la que se está produciendo el cambio climático inducido por los seres humanos está minando ahora la capacidad de adaptación natural de los ecosistemas.

En este sentido, en 2010 se publica el "Libro Verde sobre Protección de los Bosques e Información Forestal en la Unión Europea: Preparación de los Bosques al Cambio Climático", que trata

de abrir un debate en el seno de la UE en torno a las distintas opciones para establecer una estrategia común para afrontar el impacto del cambio climático sobre los bosques. Ya que esos impactos van a tener consecuencias socioeconómicas y ambientales importantes.

Las consecuencias que puede o podría tener este cambio climático en nuestras masas forestales son las siguientes:

- perdidas de hábitat debido a las condiciones ambientales cambiantes;

- aumento de los daños provocados por patógenos y plagas de bosques autóctonos;

- nuevas enfermedades exóticas, por introducción humana o por migración natural;

- cambios en las dinámicas de poblaciones;

- tormentas destructivas (en los últimos diez años ha aumentado en Europa la frecuencia de tormentas responsables de grandes estragos en las masas.);

- grandes incendios debido a un aumento de las sequías, de las temperaturas y de la violencia y frecuencia de los vientos.

Debido a esto es preciso intensificar la intervención humana en lo que respecta a la elección de especies y a las técnicas de gestión forestal para mantener una cubierta forestal viable y la continuidad de todas las funciones de los bosques.

Entre las prácticas de gestión forestal sostenible que contribuyen a la protección de los bosques cabe citar las siguientes:

- Plantación de masas forestales para crear bosques nuevos, lo que intensifica la fijación de carbono y potencia la biodiversidad en terrenos adecuados;

- Medidas de prevención de incendios;

- Una ordenación forestal adecuada que contribuya a la adaptación de las especies forestales, favoreciendo las especies y variedades arbóreas más idóneas;

- Una explotación y una corta sostenibles de la madera, así como inversiones en operaciones forestales para aumentar la

estabilidad y resistencia de los bosques frente a los impactos del cambio climático;

- Promoción activa de una composición de especies arbóreas que pueda adaptarse mejor a las condiciones locales y de crecimiento en una situación climática cambiante;

- Preservación de los recursos genéticos endémicos y selección de los elementos del patrimonio genético existente mejor adaptados a las condiciones de crecimiento previstas para el futuro;

- Prevención de la introducción, a través del comercio internacional, de nuevas plagas y enfermedades.

POLÍTICA FORESTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO

La reforma de la política forestal española propone un modelo forestal para el siglo XXI basado en el consenso general de todas las partes interesadas. El resultado ha sido la elaboración de la Estrategia Forestal Española, como documento que refleja dicho consenso nacional, y la redacción posterior del Plan Forestal Nacional y la Ley Básica de Montes.

En el Plan Forestal queda recogido que, a través de las acciones previstas en los artículos 3.3 y 3.4 del Protocolo de Kyoto (básicamente incremento de la superficie forestal, conservación y mejora de la misma y mejora de su capacidad de fijación a través de su gestión sostenible), se puede lograr un incremento notable y duradero de la eficiencia de los sistemas forestales españoles como sumideros de CO_2 y por tanto, una amortiguación de los efectos del cambio climático a escala global.

Es decir, los objetivos y actividades desarrolladas por el Plan Forestal Español contribuirán decisivamente a la fijación adicional de CO_2, tanto en forma de biomasa como en forma mineral, formando parte de los suelos forestales, de modo más permanente.

Por su parte la Ley de Montes prevé, en su disposición adicional séptima, que las Administraciones Públicas elaborarán, en el ámbito del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, un estudio sobre las necesidades de adaptación del territorio forestal español al cambio climático, incluyendo un análisis de los métodos de ordenación y tratamientos silvícolas más adecuados para dicha adaptación.

8

LA FORESTACIÓN DE TIERRAS AGRÍCOLAS Y LA REFORESTACIÓN DE BOSQUES COMO FORMA DE MITIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

8 LA FORESTACIÓN DE TIERRAS AGRÍCOLAS Y LA REFORESTACIÓN DE BOSQUES COMO FORMA DE MITIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

En el capitulo anterior hemos visto la importancia de los bosques como captadores de carbono. Existen diferentes formas de fomentar esta captación por los ecosistemas forestales, bien a través de la protección de los bosques existentes y la reforestación de estos, o bien mediante forestación de tierras agrícolas. Estas actuaciones, aunque con diferentes efectos a corto, medio y largo plazo, son de gran utilidad y buscan el mismo objetivo: evitar, en la medida de lo posible, que la deforestación sigua aumentando y de esta manera poder compensar las emisiones que se puedan generar en otros sectores.

Las ayudas encaminadas a la silvicultura tienen como fin una gestión forestal más sostenible, el mantenimiento y mejora de los recursos forestales y el aumento de las superficies forestales. En el articulo 31 del Reglamento (CE) 1257/1999 del Consejo, sobre la ayuda al desarrollo rural a cargo del Fondo Europeo de Orientación y de Garantía Agrícola (FEOGA) se aborda la forestación de tierras agrícolas considerándose tierras susceptibles de reforestación aquellas superficies que, no habiendo estado catalogadas catastralmente como forestales, hayan tenido aprovechamiento agrícola o ganadero de forma regular en los últimos diez años.

Existen ayudas para los siguientes conceptos:

- Establecimiento o repoblación, donde se podrán incluir los costes de plantación y los costes de obras complementarias a la plantación;

- Costes de mantenimiento o conjunto de cuidados culturales posteriores a la repoblación;

- Primas compensatorias, que permitan compensar al agricultor por la perdida de ingresos, debida a la reforestación de sus tierras.

Con carácter general, toda actuación forestal en tierras agrícolas está concebida para adaptarse a las condiciones medioambientales de las zonas en que se aplique.

REFORESTACIÓN

El Protocolo de Kyoto permite que los países que lo han ratificado, y que tienen compromisos de limitación o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, utilicen la absorción de carbono de la atmósfera debida a los sumideros para compensar parte de sus emisiones.

Entre las actividades contempladas por el Protocolo de Kyoto esta la Reforestación.

Reforestación

creación de un bosque, como fruto de la actividad humana, en tierras que tuvieron bosque pero que actualmente están deforestadas, mediante plantación, siembra o fomento de semilleros naturales

Según La Sociedad Española de Ciencias Forestales (SECF), España es uno de los países con mayor ritmo de recuperación forestal, siendo el más alto de Europa con un 2,19% frente al 0,51% de la media europea.

El abandono de las zonas rurales, y la contribución de la PAC a la transformación de tierras agrícolas y ganaderas en forestales, han sido las causas principales en la mejora del nivel de reforestación

Es necesario seguir trabajando en la reforestación y mejora de nuestros bosques. Entre las acciones a llevar a cabo destacan:

- Concienciación, por parte de la población, de la importancia de los bosques frente al cambio climático;

- Protección legal, incrementando, por parte del gobierno y administraciones, el presupuesto para proteger los bosques;

- Gestión forestal más sostenible;

- Campañas de prevención y programas de defensa contra los incendios forestales, una de las principales causas de deforestación, siendo necesario seguir luchando para reducirlos.

Los incendios son una de las principales causas de la deforestación. Cada año afectan a 120.000 hectáreas.

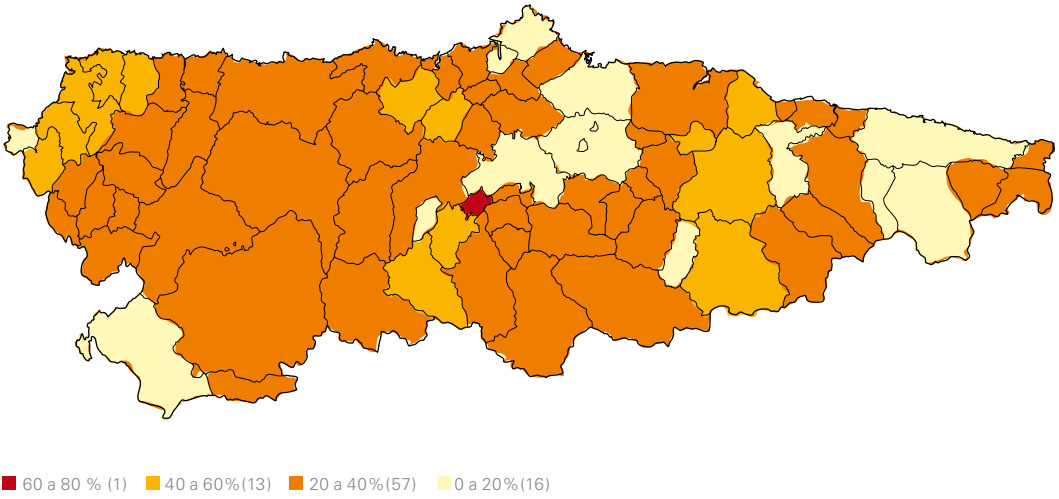
(WWF: Recuperando bosques o plantando incendios, 2009)

ASTURIAS Y LAS MASAS FORESTALES

El desarrollo forestal en Asturias debe valorarse tanto por la posible repercusión económica directa de su aprovechamiento, como por las implicaciones que tiene sobre otras producciones, la calidad de vida de las gentes y la lucha contra la desertificación y el cambio climático.

La superficie forestal en el Principado de Asturias ocupa más del 70% de la superficie total, de la cual, casi el 40% se considera arbolada.

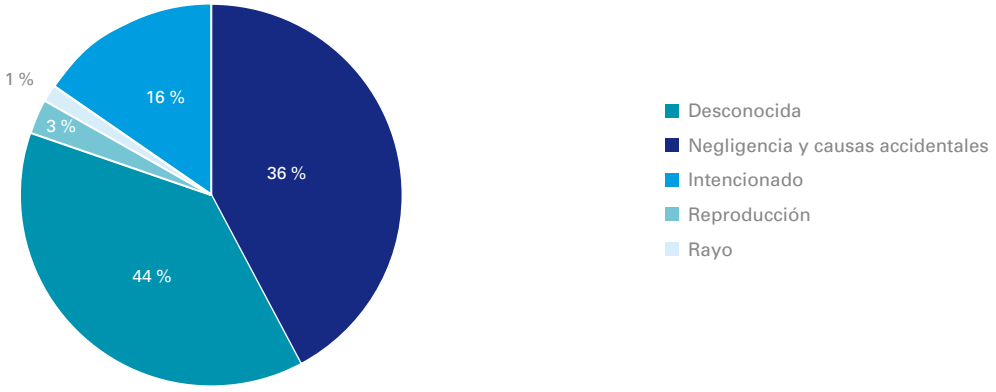
Porcentaje de Superficie Arbolada de los municipios del Principado de Asturias.



El mayor peligro para el desarrollo de la masa forestal están siendo los incendios. Asturias se encuentra dentro de la región noroeste, con mayor riesgo de incendios, tanto por factores climáticos y la vegetación característica, como por los factores socioeconómicos.

Fuente: Programa de Desarrollo Rural del Principado de Asturias 2007-2013, a partir de datos del INDUROT.

Principales causas de incendio en el Principado de Asturias



Fuente: Perfil Ambiental de Asturias 2008 " Distribución de causas de los incendios forestales en el Principado de Asturias en 2007".

9

LOS COMPORTAMIENTOS RESPONSABLES EN LAS EMPRESAS: AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

9 LOS COMPORTAMIENTOS RESPONSABLES EN LAS EMPRESAS: AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las economías actuales presentan una tendencia al crecimiento del consumo energético, con sus consecuentes efectos negativos, entre ellos las emisiones sobre el medio ambiente. Debido a esto, el Consejo de Ministros aprobó la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012 (E4), que tiene como objetivos el ahorro de energía y la reducción de las emisiones de CO_2.

Dentro de esta nueva estrategia (E4), se ha considerado al sector agropecuario como un sector muy a tener en cuenta, ya que las medidas de eficiencia energética a aplicar tienen una elevada importancia por dos motivos principales, reducir el coste energético y ayudar a la sostenibilidad del desarrollo rural.

El sector agrario supone cerca del 4,5% sobre el total del consumo de energía, pero es previsible un aumento de este consumo de energía debido a las técnicas de laboreo agrícola y por el aumento de las superficies regables, siendo la maquinaria agrícola y los regadíos los que acumulan cerca del 70% del consumo energético del sector.

Existen técnicas mediante las cuales se pueden aumentar el ahorro y la eficiencia energética de las explotaciones sin afectar a su rentabilidad.

Éstas son algunas recomendaciones para un adecuado ahorro energético en el sector agrícola:

- Modernizar la flota agrícola de maquinaria sustituyendo los tractores viejos, con altos consumos de carburantes, por los modernos con mayor ahorro de combustible, o simplemente mejorando los componentes del tractor que más inciden en el consumo.

- Simplificar las labores de cultivo y asociar labores en la medida de lo posible.

- Elegir las máquinas y aperos adecuados para los trabajos a realizar, que estén en buen estado y conocer todos los sistemas de control de que disponen para las diferentes labores.

- Elegir bien los neumáticos y que rueden con las presiones de inflado correctas.

- Evitar las operaciones agrícolas en condiciones desfavorables del suelo, cultivo y meteorología.

- Podemos mejorar el uso del combustible obteniendo un mayor rendimiento en las labores mediante:

  · Concentración en parcelas grandes.

  · Reducir distancias entre el parque de maquinaria y las parcelas.

  · Tractores y maquinaria dimensionados a la explotación.

  · Formar agrupaciones para obtener costes de mecanización menores.

- Aplicar técnicas que logren caudales y presiones acordes con las necesidades reales de riego.

- Con programas de mantenimiento que eviten pérdidas de rendimiento.

- Cambio de los sistemas de riego por aspersión a sistemas de riego localizado.

- Migración de la agricultura tradicional a agricultura de conservación, siembras directas, mínimos laboreos y cubiertas vegetales.

- Utilizar equipos de potencia adecuada para ahorrar energía.

- Utilizar sistemas energéticos alternativos, como sistemas de energía solar, eólica, biogás, etc.

- Programar las actividades para evitar el consumo excesivo de electricidad.

- Utilizar sistemas compactos de bajo consumo en iluminación.

Aprovechar al máximo la luz natural, aumenta en gran medida el ahorro energético.

En cuanto a la actividad ganadera, se pueden tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Control de las condiciones ambientales de las naves para obtener la máxima producción debido al bienestar animal.

- Mejorar el aislamiento de las naves ganaderas para evitar pérdidas de energía y mejorar el rendimiento de los equipos.

- Usar fluorescentes o bombillas de bajo consumo, en lugar de las bombillas tradicionales, en la iluminación de las naves y pinturas blancas o tonos claros.

- Mantener en buen estado los sistemas de ordeño mecánico para reducir su coste energético.

- Aprovechar las corrientes de aire para la refrigeración de las instalaciones ganaderas.

- Utilizar el biogás de los residuos generados en las de instalaciones ganaderas para el autoabastecimiento energético de la explotación.

10

LA MAQUINARIA AGRÍCOLA Y SU USO EFICIENTE

LA MAQUINARIA AGRÍCOLA Y SU USO EFICIENTE

10

En las explotaciones agrícolas, y en menor medida en explotaciones ganaderas, es el consumo de gasóleo uno de los mayores gastos energéticos, muy condicionado por el tipo de cultivo y las operaciones que en ellos se desarrollan.

La cantidad de gasóleo consumido en agricultura es variable, dependiendo de la actividad que se desarrolla en cada explotación, por eso resulta muy importante para nuestra explotación, determinar el tractor adecuado, la potencia y el equipamiento básico que debe tener en función de su dedicación.

El 70 % de los tractores agrícolas consumen entre un 10 y un 20% más de lo necesario, debido a un mal mantenimiento del tractor. Este mantenimiento debe ajustarse al *"Manual de Instrucciones"* del fabricante del tractor, especialmente en lo que al motor se refiere. Existen tres aspectos principales en cuanto al mantenimiento:

Un tractor consume un 65% de gasóleo total de la explotación.

- Mantener la limpieza del filtro del aire y del gasóleo.
- Controlar y regular el circuito de combustible.
- Utilizar lubricantes apropiados.

El consumo de gasóleo registrado en una operación agrícola puede variar, por encima de un 30%, según se tengan en consideración o no, una serie de aspectos que se exponen a continuación:

Realizar un adecuado mantenimiento del tractor, reduce su consumo entre un 10 y un 20%.

- Seleccionar el tipo y el número de trabajos agrícolas a desarrollar en los cultivos, simplificando en la medida de lo posible las operaciones de cultivo asociando labores.
- Elegir el tractor adecuado para el trabajo que se deba realizar.
- Elegir los neumáticos, con adecuadas presiones de inflado, y lastrar el tractor en función de las operaciones previstas.
- Seleccionar el régimen de funcionamiento del motor para que trabaje en zonas de bajo consumo.
- Utilizar los dispositivos de control de que dispone el tractor para los diferentes tipos de trabajo.

- Utilizar las posiciones de la toma de fuerza económica para trabajos ligeros y cuando la máquina que ha de accionar el tractor demanda poca potencia.

- Evitar realizar las operaciones agrícolas en condiciones desfavorables del suelo, el producto, el cultivo o la meteorología. (Ejemplo: el suelo húmedo demanda mayor potencia).

En cuanto al correcto manejo del tractor, se recomienda que en la realización de las labores el tractor desarrolle la potencia necesaria utilizando el régimen del motor y la marcha más adecuados, intentando conseguir el mínimo consumo de combustible. Aquellas labores que se realicen con aperos conectados a la toma de fuerza, se harán considerando el régimen de motor señalado por el fabricante del apero.

Utilizar maquinas y aperos apropiados y en buen estado, correctamente regulados con el tractor.

Existen una serie de reglas prácticas para conseguir una conducción más económica:

- Para trabajos pesados (subsolador, vertedera):

  · Colocar la palanca del acelerador para que el motor gire en vacío entre el 80 y 85 % del régimen nominal.

  · Buscar entre las distintas velocidades la que, con el equipo trabajando y sin tocar el acelerador, produzca una caída de vueltas de unas 200-300 revoluciones por minuto. Si la caída fuese mayor la marcha elegida sería demasiado larga, si fuese menor estaríamos utilizando una marcha demasiado corta.

Una adecuada relación de cambio y régimen de motor, permite conseguir hasta un 10-20% de ahorro de combustible

- Para trabajos ligeros (cultivador, rastra o grada no accionadas):

  · Colocar la palanca del acelerador para que el motor en vacío gire entre el 60 y 65% del régimen nominal.

  · Seleccionar la velocidad del cambio como en el caso anterior.

- Para trabajos con la toma de fuerza (tdf):

  · Se colocará la palanca del acelerador para conseguir en el motor el régimen requerido en el eje de la toma de fuerza (alrededor de 540 ó 1.000 r/min).

  · En trabajos ligeros (siembra, pulverización, fertilización) se han de utilizar las posiciones de toma de fuerza económica, consiguiéndose reducir los consumos de combustible, ya que suministraremos la potencia requerida por la máquina con menor régimen del motor del tractor.

11

LOS MÉTODOS EFICIENTES DE RIEGO EN LAS EXPLOTACIONES

LOS MÉTODOS EFICIENTES DE RIEGO EN LAS EXPLOTACIONES

11

La agricultura y ganadería juegan un papel muy importante en la calidad y cantidad del agua de la que disponen el resto de ciudadanos. En primer lugar, porque las actividades agrarias consumen entre el 70% y el 80% del agua en España y en segundo lugar, porque el agua que llega a los ríos y a los acuíferos puede haber pasado a través de las tierras dedicadas a la agricultura y a la ganadería, recogiendo en su camino los productos utilizados y los residuos que se generan.

Es necesario utilizar el agua de riego con precaución, en primer lugar para su ahorro y en segundo lugar porque determinadas prácticas de riego pueden ser incompatibles con nuestro cultivo. El agua que llega hasta el suelo puede arrastrar la capa más superficial de tierra y llevarse la cubierta fértil, por este motivo es muy importante elegir bien el tipo de riego a utilizar según las características del terreno, la pendiente del mismo y el cultivo.

El método de riego que mejor conserva la estructura del suelo y contribuye al ahorro de agua es el riego por goteo, aunque existen otros métodos (inundación y aspersión) hay que tener en cuenta ciertas consideraciones.

Instalación de riego por goteo

El riego por inundación es un sistema tradicional, sin embargo, si la pendiente es excesiva y se inunda el terreno, el agua puede tomar velocidad llevándose la tierra, empobreciéndola y provocando erosión. En estos casos es importante regular muy bien la cantidad de agua que se emplea y, si es necesario, hacer pequeños surcos para frenarla. Este sistema es, en todo caso, un gran consumidor de agua que debe ser sustituido paulatinamente por sistemas más eficientes (aspersión, goteo, etc).

En el riego por aspersión, el agua tiene que regularse para que las gotas sean rápidamente filtradas en el terreno y no se llegue a empapar completamente el suelo. Hay que evitar que se produzca una escorrentía que arrastre la tierra y la desestructure.

Instalación de riego por aspersión.

Independientemente del sistema de riego empleado, se recomiendan una serie de buenas prácticas para la gestión y el ahorro de agua:

- Reutilizar el agua excedente mediante canalizaciones.

- Revisar los sistemas de riego para evitar fugas.

- Regar en horas de baja insolación para evitar una evaporación excesiva.

- Emplear métodos de riego adecuados a las necesidades y características de los cultivos y el terreno.

- No utilizar dosis de riego por encima de las necesidades de los cultivos.

- No utilizar aguas sucias o con sedimentos para el riego, ya que se producen obturaciones y pueden contener sustancias contaminantes.

- Instalar sistemas de recuperación por depuración de aguas de lavado de animales, para evitar la contaminación de las aguas.

- Utilizar abrevaderos de animales de máxima eficacia hídrica.

- En el caso de instalaciones ganaderas revisar, y en su caso reparar, tuberías o piezas para evitar el despilfarro de agua.

En Asturias si se sigue manteniendo esta tendencia de aumento de temperaturas y disminución de la pluviometría entre los meses de primavera y verano, será necesario emplear nuevas respuestas adaptativas al cambio climático, entre ellas optimizar los sistemas de riego o emplear medidas que favorezcan la retención de agua en los cultivos. Estos son algunos ejemplos:

- En cultivos de frutales leñosos como el manzano de sidra, la utilización de portainjertos más vigorosos, con sistema radicular más profundo y mayor capacidad de captación de agua es una opción a la que se le puede añadir irrigación de apoyo, especialmente durante los primeros años de cultivo.

- En cultivos hortofrutícolas es importante considerar el empleo de acolchados, ya que favorecen la retención de humedad en el suelo.

- En el caso de cultivos destinados para alimento de ganado, se podría adelantar el periodo de siembra de mayo a abril, para que en el periodo de junio más seco, las plantas estén plenamente desarrolladas y puedan soportar las condiciones de sequía, así como cultivar variedades con más necesidades de calor para su maduración o especies más tolerantes a la sequía.

Floración del manzano.

12

LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU USO EN EL MEDIO RURAL

LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y SU USO EN EL MEDIO RURAL

12

Las energías renovables representan la opción de futuro más acorde con el medio ambiente. Basándose en la idea de no utilizar recursos limitados y el moderado impacto ambiental que tienen en su explotación, siempre reversible, las energías renovables llevan asociadas ventajas medioambientales entre las que destacan la ausencia de emisión de contaminantes a la atmósfera y su contribución a reducir el efecto invernadero.

ENERGÍAS LIMPIAS EN EL MEDIO RURAL:

ENERGÍA EÓLICA

La energía eólica es la energía cinética que posee una masa de aire que se encuentra en movimiento. Una característica fundamental de ese tipo de energía es su gran aleatoriedad, por lo que resulta complicado estimar la cantidad de energía eólica de la que vamos a disponer en un intervalo determinado de tiempo.

A parte de los grandes aerogeneradores destinados a la producción de energía eléctrica que encontramos en los parques eólicos, también podemos hacer uso en menor escala de la energía eólica a través de pequeños aerogeneradores o máquinas de bombeo.

Pequeños aerogeneradores

Estos aerogeneradores tienen como objetivo abastecer de energía eléctrica a viviendas, granjas o pequeños núcleos rurales alejados de la red de suministro eléctrico. La potencia de estas maquinas suele variar entre 100 W y 10 kW.

Máquinas de bombeo

En este tipo de máquinas no se realiza una conversión a energía eléctrica, sino que la energía mecánica es utilizada directamente para impulsar agua. El bombeo de agua fue una de las primeras aplicaciones de la energía eólica, y sigue utilizándose en la actualidad.

Las ventajas medioambientales de la energía eólica son las siguientes:

Potencia: 10 mw.

Evita: 28.450 tn/año CO_2 y 195 tn/año SO_2

Genera: energía eléctrica para 11.000 familias.

Proporciona: industria nacional, desarrollo tecnología.

Aporta: trabajo equivalente a 130 hombres/año durante diseño y construcción

Sustituye: 2.477 tep

ENERGÍA SOLAR

La energía solar es una fuente energética gratuita e inagotable. Dependiendo de la forma de aprovechar esta radiación que nos llega del Sol se distinguen tres tipos de energía:

Energía Solar Térmica

La energía solar térmica consiste en la captación de la radiación del Sol y su transformación en calor para su aprovechamiento en diversas aplicaciones. Esta transformación se realiza por medio de unos dispositivos específicamente diseñados denominados colectores solares. Un colector solar es un dispositivo capaz de captar la energía que aporta la radiación solar, utilizándola para calentar un determinado fluido (generalmente agua) a una cierta temperatura. En función de la misma, los colectores pueden ser de alta, media, o baja temperatura, siendo estos últimos, los que han adquirido un mayor desarrollo comercial. La aplicación más generalizada de la energía solar térmica es la producción de agua caliente sanitaria, pudiendo llegar a cubrir las necesidades de su empresa.

$2m^2$ de colector solar evita la emisión de 1tm de CO_2 al año

La utilización de la energía solar térmica proporciona una alta rentabilidad económica. La vida útil de las instalaciones se encuentra en torno a los 20-25 años y los requerimientos de operación y mantenimiento son mínimos. En general, la instalación tiene unos gastos de mantenimiento comprendidos entre el 4% y el 10% de los ahorros económicos derivados del ahorro de combustible.

Energía Solar Fotovoltaica

Se basa en el efecto fotovoltaico, es decir, en la conversión de la energía lumínica proveniente del Sol en energía eléctrica. Para llevar a cabo esta conversión se utilizan unos dispositivos denominados células solares, constituidos por materiales semiconductores.

Energía Solar Pasiva o Arquitectura Bioclimática

Es aquella que trata de adaptar el edificio a las condiciones climáticas particulares del lugar, logrando mantener las mejores condiciones de confort en el interior del mismo, con el menor apoyo posible de fuentes de energía auxiliar.

¿Cuánto cuesta una instalación solar en una vivienda unifamiliar?

Vivienda 4 personas con 160 l/día consumo agua caliente.

Vida útil 25 años.

Instalación compacta tipo:

- 2m 2 y 200 l.
- Aporte solar 51 %.
- Producción energética 974 te/año.
- Energía sustituida: electricidad.

Se evita la emisión de 1,5 tn de CO_2 al año.

Las emisiones evitadas en la vida útil: 37, 5 tn de CO_2.

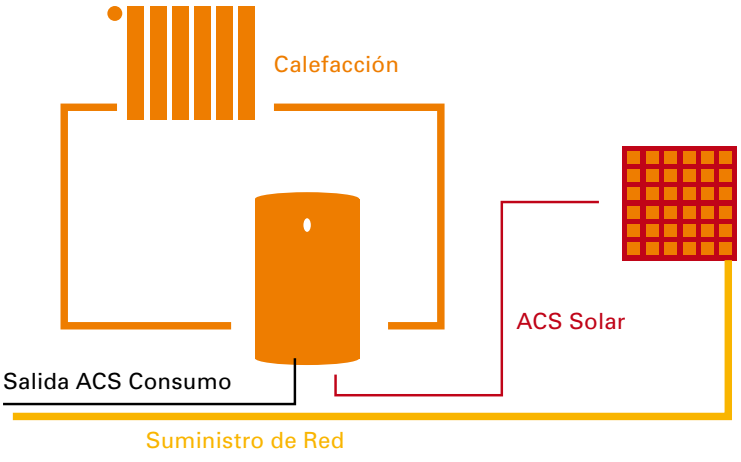
Inversión 1.624

- Ayudas a la inversión (máx.37%): 601 €
- Titular (63%): 1.023 €

Ingresos anuales (1er año): 179 €

Gastos operación y mantenimiento (1er) año: 29 €

Datos aportados por IDAE: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía.



EL BIOGÁS

Tradicionalmente el purín y el estiércol producidos en las explotaciones pecuarias se han aprovechado aplicándolos directamente sobre el terreno como abono. Pero el aumento del tamaño de las ganaderías, junto con el incremento de la estabulación y su concentración en determinadas zonas, han hecho que dejen de ser un recurso para convertirse en un residuo o vertido, llegando a producir problemas de eutrofización si éste alcanza manantiales, acuíferos o cursos de agua .

¿Qué es el biogás?

El biogás es un gas compuesto básicamente por metano (CH_4) entre un 55%-70%, dióxido de carbono (CO_2) y pequeñas proporciones de otros gases. Se produce por la fermentación de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas (ausencia de oxígeno). Tiene características similares al gas natural.

La digestión anaerobia permite, reducir la carga contaminante del vertido, aprovechar el contenido energético del mismo (biogás) para generar energía térmica, eléctrica o mecánica en un eje, y utilizar los subproductos generados (fangos estabilizados) como fertilizante en la agricultura.

Planta de biogás en explotaciones ganaderas y agrícolas

Una planta de biogás en una explotación ganadera es una instalación donde se mezclan los purines con materia orgánica y se realiza lo que se conoce con el nombre de codigestión anaeróbica. La codigestión se basa en mezclar diferentes sustratos para que se compensen entre sí y se obtenga una producción de biogás óptima y una biomasa digerida que es un buen biofertilizante para aplicar en los campos.

¿Qué conseguimos con la introducción de una planta de biogás en nuestra explotación ganadera?

- Nuestro negocio crece.

- Diversificamos nuestros ingresos.

- Mejoramos considerablemente la gestión medioambiental.

- Se obtiene sostenibilidad en la explotación.

- Estamos mejor preparados para la adaptación a nuevas leyes ("Kyoto" y "Bienestar animal").

"Con el biogás se consigue producir energía renovable y al mismo tiempo acabar con un problema medioambiental asociado a los residuos, que sirven como materia prima"

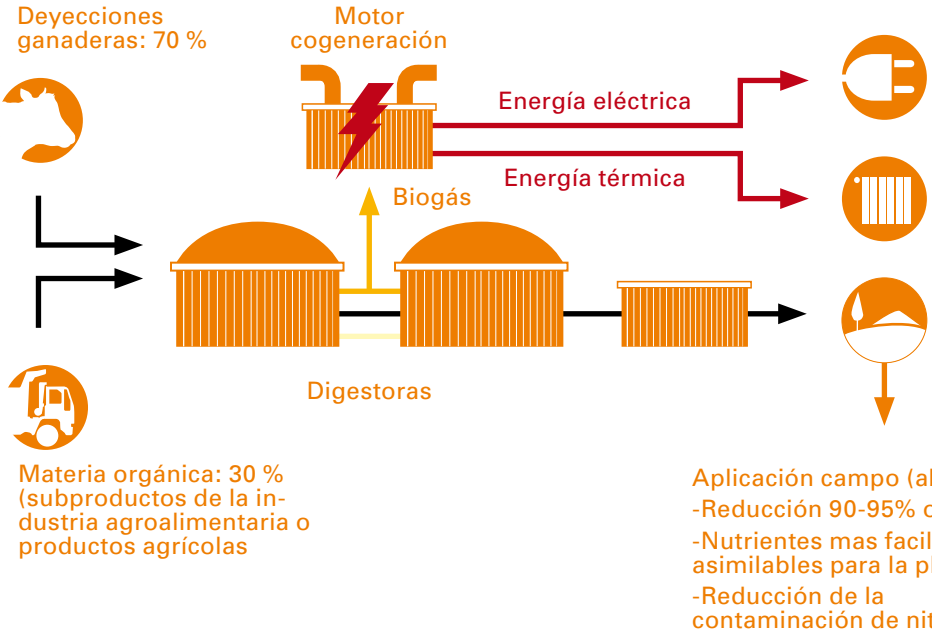
- Se produce una mejora de la visión social del ganadero.

- Reciclamos y producimos energía renovable.

- Realizamos un bien común para la sociedad.

¿Cómo funciona la planta de biogás?

Lo que se pretende en este tipo de instalaciones es que se produzca de forma acelerada el ciclo natural de descomposición. Se recibe material orgánico, un 70% de deyecciones ganaderas y un 30% de subproductos agrícolas, que se mezclan y son conducidos hacia los digestores. Dentro de estos grandes recipientes cerrados, sin aire del exterior y con condiciones óptimas de temperatura, es donde las bacterias actúan. Se produce una digestión anaeróbica controlada o descomposición de la materia orgánica. De aquí se obtiene biogás y un subproducto que es un buen biofertilizante para aplicar en los campos. El biogás se utiliza como único combustible en unos equipos de cogeneración que transforman el biogás en energía eléctrica y térmica de origen renovable.



PURINES

Como hemos comentado anteriormente, la producción de purines se ha convertido, por la concentración y tamaño de algunas ganaderías, en un problema ambiental, ya que adquieren la consideración de residuos. Pero también pueden ser una interesante oportunidad.

Dentro del sector agrario, la ganadería es uno de los subsectores que puede contribuir a la reducción de las emisiones de GEIs mediante el fomento de tecnologías de tratamiento de estiércoles por fermentación anaeróbica.

Para el sector ganadero, los gastos de la gestión de los estiércoles y purines deben estar incorporados en los costes de producción y, por ello, la valorización agronómica de los mismos y la posible aplicación de tecnologías de tratamiento de purines para la reducción de GEIs, han de evaluarse como factores de viabilidad económica de las explotaciones ganaderas.

La primera opción para el aprovechamiento de los purines es la utilización como abono orgánico, dentro de los límites que permite la normativa comunitaria. El problema se plantea en las denominadas áreas de alta concentración de explotaciones, donde no existe suficiente superficie agrícola próxima para una adecuada valorización de los purines como abono.

El Plan de Biodigestión de purines creado en 2007 por el Gobierno dentro del Plan de Medidas Urgentes de la Estrategia de Cambio Climático y Energía, tiene como objetivo la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de los purines mediante tratamientos basados en el proceso de digestión anaerobia. Este Plan es aplicable tanto a las instalaciones con digestores rurales sobre balsas como a las instalaciones con digestores industriales en régimen centralizado o para explotaciones individuales

Instalaciones individuales con digestores rurales sobre balsas de explotaciones ganaderas intensivas

En las instalaciones individuales es viable la aplicación de procesos de fermentación anaeróbica mediante la adaptación de digestores rurales en las actuales balsas de almacenamiento de purines, y la combustión directa en antorcha del biogás producido (aconsejable en las instalaciones con una baja producción de purín).

Esta fermentación anaeróbica no abarata costes dentro de la instalación agrícola puesto que su aplicación como abono no es viable debido a que los purines siguen teniendo un alto contenido en nitrógeno, el principal beneficio de esta tecnología para el ganadero deriva en la reducción de olores y desde un punto de vista medioambiental en la reducción de GEIs emitidos a la atmósfera.

Instalaciones de tratamiento individuales y centralizadas con codigestores industriales.

En las zonas vulnerables y en las de alta concentración ganadera de porcino, pueden construirse plantas individuales y centralizadas con codigestores industriales para el tratamiento de los purines procedentes de varias instalaciones ganaderas cercanas, aprovechándose así la economía de escala. En este caso, el biogás recogido se aprovecharía para la producción de energía eléctrica o energía térmica en motores convencionales, o producción de energía eléctrica y térmica en motores de cogeneración o como aplicaciones de biogás.

13

LOS COMPORTAMIENTOS RESPONSABLES EN LAS EMPRESAS: AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

LA BIOMASA COMO FUENTE DE ENERGÍA LIMPIA

Actualmente, un 10,5% de nuestro abastecimiento energético proviene de Energías Renovables el otro 89,5% proviene de energías no renovables, lo que conlleva importantes implicaciones medioambientales y una fuerte dependencia del abastecimiento exterior.

Entre las energías renovables destaca el uso de productos obtenidos a partir de materia orgánica para producir energía. Estos productos componen lo que se denomina comúnmente "biomasa", una definición que abarca un gran grupo de materiales de diversos orígenes y con características muy diferentes (residuos de aprovechamientos forestales y cultivos agrícolas, residuos de podas de jardines, residuos de industrias agroforestales, cultivos con fines energéticos, etc.).

El sector agrario juega un doble papel dentro de la biomasa que no juega en otras energías renovables, en primer lugar como posible suministrador de la materia prima a la industria y en segundo lugar utilizando este recurso en la propia explotación como biocombustible, tanto sólido como líquido.

¿De dónde viene la energía que utilizamos?

89,5 % energías no renovables

10,5 % energías renovables

Fuente: IDAE (Plan de Energías Renovables 2005-2010)

Biomasa

"Todo material de origen biológico excluyendo aquellos que han sido englobados en formaciones geológicas sufriendo un proceso de mineralización"

(Definición de biomasa según la Especificación Técnica Europea CEN/TS 14588).

TIPOS DE BIOMASA

Existen diferentes tipos o fuentes de biomasa que pueden ser utilizados para suministrar la demanda de energía de una empresa. La clasificación más general es la siguiente:

BIOMASA NATURAL

Es la que se produce espontáneamente en la naturaleza, sin ningún tipo de intervención humana. Los recursos generados en las podas naturales de un bosque constituyen un ejemplo de este tipo de biomasa.

BIOMASA RESIDUAL SECA

Se incluyen en este grupo los subproductos sólidos no utilizados en las actividades agrícolas, en las forestales y en los procesos de las industrias agroalimentarias y de transformación de la madera y que, por tanto, son considerados residuos. Este es el grupo

que en la actualidad presenta un mayor interés desde el punto de vista del aprovechamiento industrial. Algunos ejemplos de este tipo de biomasa son la cáscara de almendra, el orujillo, el serrín, la magalla de la manzana y los alpechines en el proceso de la elaboración de sidra y aceite respectivamente, etc.

BIOMASA RESIDUAL HÚMEDA

Son los vertidos denominados biodegradables: las aguas residuales urbanas e industriales y los residuos ganaderos (principalmente purines).

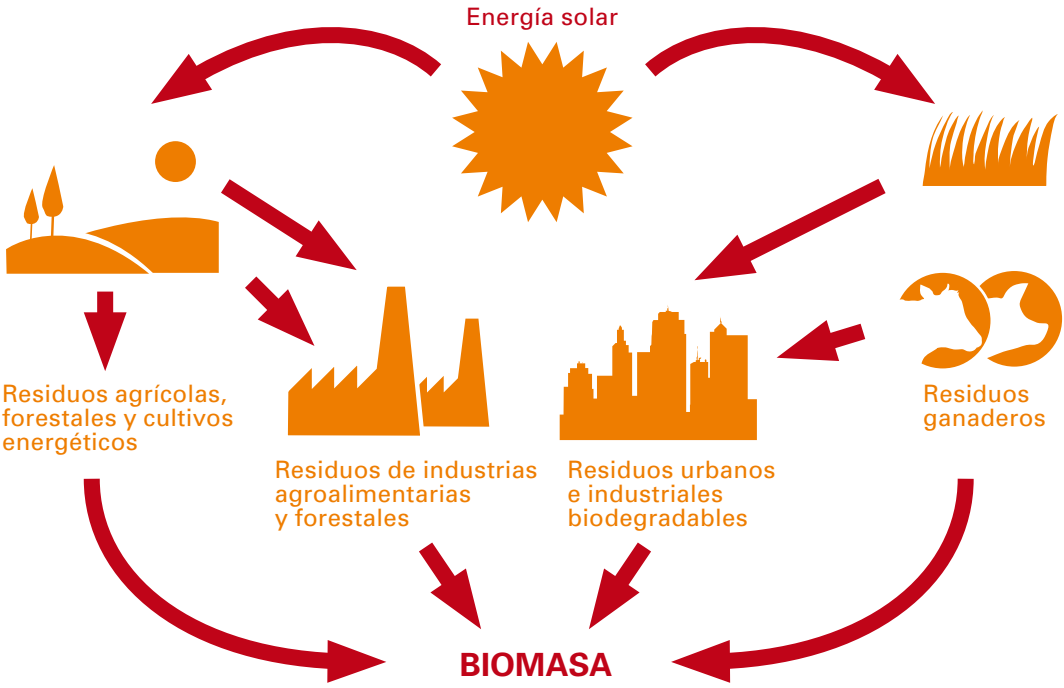
CULTIVOS ENERGÉTICOS

Son cultivos realizados con la única finalidad de producir biomasa transformable en combustible. Algunos ejemplos son el cardo *(Cynara cardunculus)* o el girasol *(Helianthus annuus)* cuando se destina a la producción de biocarburantes.

BIOCARBURANTES

Aunque su origen se encuentra en la transformación de la biomasa residual húmeda (por ejemplo reciclado de aceites), de la biomasa residual seca rica en azúcares (trigo, maíz, etc.) o de los cultivos energéticos (colza, girasol, etc.), por sus especiales características y usos finales, este tipo de biomasa exige una clasificación distinta de las anteriores.

Esquema de los diferentes residuos que pueden producir biomasa.



¿CUÁLES SON LAS APLICACIONES DE LA BIOMASA?

Con la biomasa se puede generar energía térmica (agua o aire caliente, vapor, etc.), energía eléctrica e incluso mecánica mediante el uso de biocarburantes en motores de combustión interna:

GENERACIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA

El sistema más extendido para este tipo de aprovechamiento está basado en la combustión de biomasa sólida, aunque también es posible quemar el biogás procedente de la digestión anaeróbia de un residuo líquido o el gas de síntesis generado en la gasificación de uno sólido.

GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En función del tipo y cantidad de biomasa disponible varía la tecnología más adecuada a emplear para este fin:

- Ciclo de vapor: está basado en la combustión de biomasa, a partir de la cual se genera vapor que es posteriormente expandido en una turbina de vapor.

- Turbina de gas: utiliza gas de síntesis procedente de la gasificación de un recurso sólido. Si los gases de escape de la turbina se aprovechan en un ciclo de vapor se habla de un "ciclo combinado".

- Motor alternativo: utiliza gas de síntesis procedente de la gasificación de un recurso sólido o biogás procedente de una digestión anaerobia.

Las aplicaciones de la biomasa en el medio rural y en el sector agrario son:

A nivel doméstico:

- Generación de calor y agua caliente sanitaria.

A nivel agropecuario:

- Generación de calor en aquellos procesos en los que se necesita calor mediante caldera de biomasa.

- Automoción: biodiesel o aceites.

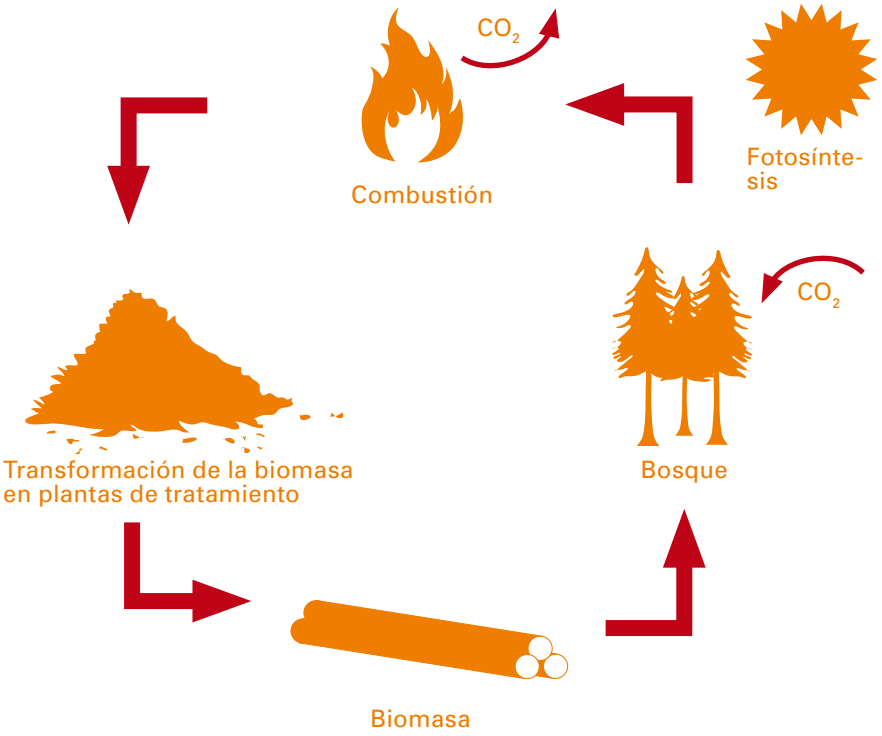
El aprovechamiento energético de los recursos biomásicos puede suponer para su industria importantes beneficios económicos.

¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS E INCONVENIENTES DE UTILIZAR BIOMASA EN NUESTRA EXPLOTACIÓN?

El empleo energético de la biomasa presenta numerosas ventajas, no sólo para el propietario de la instalación de aprovechamiento, sino también para el conjunto de la sociedad. En el primero de los casos, las ventajas mencionadas son fundamentalmente económicas ya que se disminuye la factura energética al reducir la cantidad de combustibles que se deben adquirir del exterior. En el segundo de los casos, el uso de la biomasa presenta, al igual que ocurre con otras energías renovables, numerosas ventajas medioambientales y socioeconómicas.

VENTAJAS AMBIENTALES

- Ciclo neutro de CO_2, sin contribución al efecto invernadero. Se considera que todo el CO_2 emitido en la utilización energética de la biomasa había sido previamente fijado en el crecimiento de la materia vegetal que la había generado, por lo que no contribuye al incremento de su proporción en la atmósfera y, por tanto, no es responsable del aumento del efecto invernadero.



- Disminución de las emisiones de azufre. La biomasa tiene contenidos en azufre prácticamente nulos, generalmente inferiores al 0,1%. Por este motivo, las emisiones de dióxido de azufre, que junto con las de óxidos de nitrógeno son los causantes de la lluvia ácida, son mínimas.

- Por otra parte, el uso de biocarburantes en motores de combustión interna supone una reducción de las emisiones generadas (hidrocarburos volátiles, partículas, SO_2 y CO).

- Reducción del mantenimiento y de los peligros derivados del escape de gases tóxicos y combustibles en las casas.

- Por último, el empleo de la tecnología de digestión anaerobia para tratar la biomasa residual húmeda, además de anular su carga contaminante, reduce fuentes de olores molestos y elimina, casi en su totalidad, los gérmenes y los microorganismos patógenos del vertido.

VENTAJAS SOCIOECONÓMICAS

- Cercanía al recurso, ya que los principales orígenes de la biomasa son:

  · Biomasa residual:

  · Cosechas agrícolas: herbáceos y leñosos.

  · Explotaciones Forestales: cortas y leñas procedentes de los tratamientos silvícolas.

  · Cultivos energéticos.

  · Otros: residuos de industrias agroalimentarias.

- Conocimientos y medios necesarios previos para su manejo.

- Ahorro en los gastos energéticos de la explotación.

- Hacernos independientes de los precios del mercado energético.

- El aprovechamiento energético de la biomasa contribuye a la diversificación energética, uno de los objetivos marcados por los planes energéticos, tanto a escala nacional como europea.

- La implantación de cultivos energéticos en tierras abandonadas evita la erosión y degradación del suelo.

- Reducción de riesgos de incendios forestales y de plagas de insectos y aprovechamiento de residuos agrícolas, evitando su quema sobre el terreno.

La Política Agraria Comunitaria (PAC) permite la utilización de tierras en retirada para la producción de cultivos no alimentarios, como son los cultivos energéticos.

- El aprovechamiento de algunos tipos de biomasa (principalmente la forestal y los cultivos energéticos) contribuye a la creación de puestos de trabajo en el medio rural.

INCONVENIENTES

La utilización energética de la biomasa presenta, debido a sus características, pequeños inconvenientes con relación a los combustibles fósiles:

- Los rendimientos de las calderas de biomasa son algo inferiores a los de las que usan un combustible fósil líquido o gaseoso.

- La biomasa posee menor densidad energética, o lo que es lo mismo, para conseguir la misma cantidad de energía es necesario utilizar más cantidad de recurso. Esto hace que los sistemas de almacenamiento sean, en general, mayores.

- Los sistemas de alimentación de combustible y eliminación de cenizas son más complejos y requieren unos mayores costes de operación y mantenimiento (respecto a los que usan un combustible fósil líquido o gaseoso). No obstante, cada vez existen en el mercado sistemas más automatizados que van minimizando este inconveniente.

- Los canales de distribución de la biomasa no están tan desarrollados como los de los combustibles fósiles (sólo aplicable en el caso de que los recursos no sean propios).

Muchos de estos recursos tienen elevados contenidos de humedad, lo que hace que en determinadas aplicaciones pueda ser necesario un proceso previo de secado

14

EL ADECUADO USO DE RESIDUOS AGRÍCOLAS Y GANADEROS PARA REDUCIR EMISIONES

EL ADECUADO USO DE RESIDUOS AGRÍCOLAS Y GANADEROS PARA REDUCIR EMISIONES

14

Cualquier actividad que se realice, tanto en agricultura como en ganadería, produce residuos que afectan en mayor o menor medida a las aguas, atmósfera, calidad del suelo y paisaje.

Los residuos generados en las actividades agropecuarias, son de origen muy diverso y difícil de cuantificar, pero pueden ofrecerse consejos generales sobre la forma de proceder sobre los más habituales derivados de la agricultura, ganadería y los producidos de manera conjunta en ambas actividades.

AGRICULTURA

- PLÁSTICOS DE USO AGRÍCOLA

La agricultura de invernadero, genera como residuo grandes cantidades de plástico. Los factores climáticos deterioran rápidamente las cubiertas de plástico que deben ser repuestas con periodicidad.

Los plásticos deben ser entregados para su reciclaje a un gestor autorizado.

Por ello es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Tener especial cuidado en el desecho de estos plásticos pues, al haber albergado en su interior cultivos tratados con productos fitosanitarios, pueden conservar una parte de estos productos químicos almacenada entre sus fibras.

- No quemar nunca los plásticos desechados. Su incineración genera gases nocivos y peligrosos para la salud y la atmósfera.

RESTOS DE PODA Y VEGETALES

Los restos tanto de las podas como el excedente de vegetales generados en una explotación agrícola pueden tener varias utilidades diferentes a la incineración, como pueden ser:

- La práctica tradicional, que incluye el consumo de las partes verdes por el ganado y la obtención de leña con los restos de diámetro adecuado.

- Estos restos vegetales no deben dejarse abandonados en las proximidades de los cultivos ya que pueden ocasionar incendios al secarse y ser un foco de infecciones. Deben triturarse e incorporándose al terreno, siempre y cuando no supongan riesgos para los cultivos.

COMPOSTAJE

Siempre que sea posible, el uso de compost en el campo es una buena práctica ambiental indirecta ya que proporciona salida a los subproductos derivados de la agricultura o de los hogares y resulta beneficiosa para determinados cultivos. Gracias a este método se obtiene un fertilizante económico y equilibrado desde la primavera hasta el otoño. El mejor compost se obtiene alternando en capas residuos y tierra vegetal (es conveniente reciclar los restos de poda y los residuos orgánicos domésticos para fabricar compost).

GANADERÍA

En el sector ganadero se producen gran cantidad de residuos y efluentes que causan efectos negativos en el medio, éstas son algunas recomendaciones para reducir o eliminar estos efectos:

- Cumplir con las normas de gestión de envases de los productos sanitarios; es decir no quemar ni enterrar y, sobre todo entregar a un gestor autorizado.

- No verter los residuos a un pozo, natural o artificial, puesto que se introducen directamente en el acuífero, pudiéndolo contaminar.

- Proteger las áreas de almacenamiento de residuos de drenaje superficial y acondicionarlas para evitar la infiltración al suelo.

- No acumular indiscriminadamente en el tiempo el estiércol, puesto que se producen la contaminación de los acuíferos y gases tóxicos, así como se fomenta la propagación de determinadas enfermedades. Añadiendo que pierde sus propiedades fertilizantes.

- Cubrir los depósitos de deyecciones para evitar la disolución y el consiguiente aumento del volumen de residuos a consecuencia del agua de lluvia.

Evitar en todo momento el vertido directo de residuos tanto sólidos como líquidos a cursos de agua. Esta situación se ha de subsanar mediante la construcción de depósitos de almacenamiento de residuos bien dimensionados.

Habilitar las instalaciones donde permanezcan los animales en una pendiente que permita la evacuación de los efluentes, que serán dirigidos hacia los contenedores de almacenaje.

- Almacenar las deyecciones o residuos líquidos en fosas de almacenaje y los residuos sólidos (estiércoles y ensilajes) con un punto bajo de recogida de los líquidos rezumados.

- Recoger las aguas de limpieza en una red estanca y dirigirlas hacia las instalaciones de almacenaje específicas o hacia instalaciones de tratamiento de los efluentes.

- Evitar, si se van a habilitar nuevas construcciones para el ganado, el empleo de materiales, pinturas, protectores de madera, etc. que sean potencialmente tóxicos.

- No abandonar animales muertos o moribundos en el campo. Está totalmente prohibido por la legislación y conlleva problemas de salud para otros animales y para el ser humano.

AGRICULTURA Y GANADERÍA

ENVASES

En agricultura y ganadería se emplean una gran cantidad de envases. Muchos de ellos son los que contienen fertilizantes, fitosanitarios, medicamentos, etc. lo que dificulta aún más su gestión.

No abandonar nunca los sacos o bolsas de plástico en el campo.

Recomendaciones para reducir la generación de envases:

- Si existe la posibilidad, adquirir los productos fertilizantes o piensos a granel para evitar tener que gestionar los sacos o envases.

- Tratar de reciclar los sacos y bolsas para otro uso, teniendo en cuenta la posible contaminación por su uso anterior.

- Si los envases han contenido productos fitosanitarios o productos sanitarios para el ganado, hay que recogerlos con precaución y gestionarlos como residuos peligrosos ya que pueden contener restos importantes de productos químicos. No se deben dejar nunca abandonados en el campo, y mucho menos arrojarlos en ríos, acequias, canales o junto a manantiales.

- Almacenar estos envases en lugar seguro y llevarlos hasta el Punto de Recogida Autorizado más próximo.

- Retirar del campo cualquier envase de vidrio. Un trozo de vidrio abandonado en el campo puede provocar incendios que quemen un bosque o una cosecha. Además, puede causar heridas a las personas, al ganado o a la fauna silvestre.

- Las cuerdas que sujetan los fardos de heno para el ganado, deben ser retiradas del campo. Generalmente están confeccionadas con material plástico o metálico y son de difícil destrucción. Además, en caso de ingestión por el ganado pueden ser letales. Igualmente, los restos de alambre utilizados en diversas tareas agrarias tienen que ser retirados inmediatamente del campo.

Los alambres causan muchos daños entre los ganados bovino y ovino que lo ingieren o muerden cuando pastan. Además por su forma y su color, pueden ser confundidos con presas comestibles por algunas aves y causar daños a la fauna silvestre.

Disponer de materiales absorbentes para empapar los goteos y derrames. accidentales de hidrocarburos, que posteriormente se gestionaras como Residuos Peligrosos.

HIDROCARBUROS

Su presencia en el suelo, aunque sea en pequeñas cantidades, puede dañar o perjudicar a la flora y fauna, sobre todo cuando la contaminación viene causada por derivados del petróleo.

Para evitar esta contaminación por residuos de hidrocarburos se sugiere:

- No arrojar nunca hidrocarburos al suelo ni a los cursos de agua, a las fosas sépticas o a la red de alcantarillado.

- Realizar las tareas de mantenimiento de los motores y aperos dotados de mecanismos hidráulicos en centros especializados.

- Disponer de sistemas antiincendios, apropiados a la actividad que se realice, para sofocar de inmediato cualquier conato de incendio.

- Disponer de recipientes para guardar los hidrocarburos usados y mantener los residuos bien almacenados hasta su posterior traslado a un Gestor Autorizado de Residuos Peligrosos.

- Disponer de materiales absorbentes para empapar los goteos y derrames.

15

EJEMPLOS PRÁCTICOS EN EL PRINCIPADO DE ASTURIAS

EJEMPLOS PRÁCTICOS EN EL PRINCIPADO DE ASTURIAS

15

CAMPAÑA PILOTO DE COMPOSTAJE DOMÉSTICO

En 2009, Cogersa, junto a los Ayuntamientos asturianos, ha inaugurado una campaña de promoción del compostaje destinada a los domicilios particulares y con el objetivo de fomentar la autogestión de los residuos y la mejora ambiental de los municipios.

¿Cómo funciona el compostador?

En el interior del compostador la materia orgánica que se ha depositad (restos de jardín, de cocina, etc) comienza lentamente a descomponerse de manera aerobia, en la presencia de oxigeno. Al cabo de unos meses la transformación concluye y se obtiene el compost que se puede utilizar como abono.

PLANTA DE COMPOSTAJE DE COGERSA

Cogersa cuenta en sus instalaciones, desde 2002, con una planta de compostaje para su utilización con fines agrícolas a partir de tres tipos de residuos:

- Residuos vegetales de origen municipal (del mantenimiento de parques y jardines) y de puntos limpios.

- Residuos de origen ganadero caballar, procedentes de establos.

- Residuos de mercados de compraventa de ganado, principalmente vacuno.

Nave donde se realiza el proceso de afinado y control analítico del compost para su comercialización.

En este proceso se criba el compost y se rechazan pequeños trozos de plástico, cuerdas, piedras, etc. que se eliminan en el vertedero.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS GANADEROS DE CABRALES

El Gobierno del Principado de Asturias es propietario de una Planta de Tratamiento de Residuos Ganaderos, ubicada en el concejo de Cabrales, cuya construcción se promovió en atención a la problemática ambiental detectada en este Concejo, ocasionada por la eliminación irregular de los residuos ganaderos.

La planta, que lleva en funcionamiento desde finales del año 2002, somete a un proceso de compostaje el estiércol que se recoge en los contenedores ubicados en varios núcleos del Concejo de Cabrales.

16

ANEXOS

ANEXOS:

16

DEFINICIONES

Acolchado: (mulching), práctica agrícola consistente en cubrir el suelo con un material generalmente orgánico (paja, heno, hierba joven, restos de cosecha, etc., picado y sin semillas destinado a proteger y fertilizar el suelo.

Acuífero: capa o zona del terreno que contiene agua.

Adaptación: actividades realizadas por individuos o sistemas para evitar, resistir o aprovechar la variabilidad, los cambios y los efectos del clima actuales o previstos. La adaptación disminuye la vulnerabilidad de un sistema o aumenta su capacidad de recuperación ante las agresiones.

Albedo: es la relación, expresada en porcentaje, de la radiación que cualquier superficie refleja sobre la radiación que incide sobre la misma. El albedo medio de la Tierra es del 30-32% de la radiación que proviene del Sol.

Biodiversidad: también llamada diversidad biológica, es el término con el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman. Comprende igualmente la variedad de ecosistemas y las diferencias genéticas dentro de cada especie.

Compactación: apelmazamiento de los suelos producido por máquinas pesadas. Constituye un obstáculo a la circulación del agua y del aire y aumenta los efectos erosivos de la escorrentía.

Compost: producto que se obtiene al someter a un proceso de fermentación la fracción de materia orgánica de determinados residuos, sirviendo como enmienda agrícola (abono).

Compuesto nitrogenado: cualquier sustancia que contenga nitrógeno, excepto el nitrógeno molecular gaseoso. En exceso es nocivo para las aguas, ya sean superficiales y subterráneas.

Deforestación: conversión de tierras forestales en otros tipos de tierras como consecuencia directa de las actividades humanas.

Desertificación: degradación de las tierras áridas, semiáridas y zonas subhúmedas secas y que es causado principalmente por variaciones climáticas y actividades humanas tales como el cultivo y el pastoreo excesivo, la deforestación y la falta de riego.

Desertización: es el proceso evolutivo natural de una región hacia unas condiciones morfológicas, climáticas y ambientales conocidas como desierto.

Digestión anaerobia: es la simplificación de la materia orgánica por bacterias, sin oxígeno. El proceso anaeróbico es el resultado de la falta de oxígeno en el medio de algunos tipos de bacterias o microorganismos.

Ecosistema: es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico en donde se relacionan (biotopo).

Efecto fotovoltaico: consiste en la emisión de electrones por un material cuando se le ilumina con radiación electromagnética (luz visible o ultravioleta, en general).

Efecto invernadero: acumulación de calor en las capas bajas de la atmósfera como consecuencia de la intervención de ciertos gases transparentes o casi transparentes a la radiación solar de onda corta, pero opacos a la radiación de onda larga emitida por la Tierra.

Energía infrarroja: la radiación infrarroja, radiación térmica o radiación IR es un tipo de radiación electromagnética de mayor longitud de onda que la luz visible, pero menor que la de las microondas. Consecuentemente, tiene menor frecuencia que la luz visible y mayor que las microondas.

Escorrentía: agua de lluvia que discurre sobre un terreno y que puede provocar erosión.

Eutrofización: aumento de la concentración de compuestos de nitrógeno en una masa de agua que provoca un crecimiento acelerado de las algas y las especies vegetales superiores, causando trastornos negativos en el equilibrio del ecosistema.

Energía renovable: se denomina así a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

Fertilizante: cualquier mezcla que contiene una o varias sustancias minerales u orgánicas que se añaden a la planta para promover su crecimiento.

Forestación: la plantación y cultivo de vegetación forestal en terrenos no forestales con propósito de conservación, restauración o producción comercial, atendiendo la estructura florística original del lugar.

Fungicida: producto empleado en labores agrícolas que sirve para destruir los hongos parásitos, dañinos o inútiles.

Herbicida: producto químico que se emplea para destruir o impedir el desarrollo de las hierbas nocivas en los cultivos.

Inmisión: recepción de contaminantes en el medio ambiente (aire, suelo, agua) procedentes de una fuente emisora. Frecuentemente el término se utiliza como sinónimo de niveles de inmisión, que es la concentración de sustancias contaminantes en un medio determinado.

Lisier: abono producido por el ganado vacuno o porcino en alojamientos que no usan mucha paja u otro material para la cama.

Lixiviación: separación de componentes de una mezcla sólida por contacto con un disolvente.

Mitigación: medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por fuente y/o de incrementar la eliminación de carbono mediante sumideros.

Plaguicida o pesticida: producto destinado a combatir plagas en los cultivos.

Producto fitosanitario: producto de origen natural o químico utilizado para la prevención y curación de las enfermedades de la planta.

Purines: deyecciones líquidas excretadas por el ganado.

Reforestación: es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos.

Residuos peligrosos: todos aquellos residuos, así como los envases que los contienen, que cumplen con algunos de estos criterios: inflamabilidad, reactividad, corrosividad o toxicidad. Se trata de restos de aceites usados, lubricantes, productos sanitarios, combustibles, restos biológicos procedentes de la medicina animal, etc. Se gestionan obligatoriamente a través de entidades autorizadas.

Vertidos: uno de los principales impactos que producen las actividades ganaderas y agrícolas son los restos líquidos de deyecciones o los provenientes de lixiviación en las instalaciones. Pueden llegar a contaminar cursos de agua y acuíferos. También se incluyen los productos químicos utilizados, como abonos, fungicidas, herbicidas y pesticidas que se acumulan y, mediante infiltración, contaminan el suelo y las aguas subterráneas.

DIRECCIONES DE INTERÉS EN LA RED

Portal de la Unión Europea.
http://europa.eu/index_es.htm

Agencia Europea de Medio Ambiente.
http://www.eea.europa.eu/es

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
http://www.fao.org/

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
http://www.marm.es/

Instituto Nacional de Estadística (INE).
http://www.ine.es/

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
http://www.idae.es/

Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE).
http://circe.cps.unizar.es

Asociación Española de Empresas de Energía Solar y Alternativas (ASENSA).
www.asensa.org

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).
www.ciemat.es

Solarweb: energía solar.
www.solarweb.net

Portal Forestal.
http://www.portalforestal.com

Ambientum.
http://www.ambientum.es/

Portal Temático del Principado de Asturias.
http://www.redambientalasturias.es

Gobierno del Principado de Asturias.
http://www.asturias.es/

Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario (SERIDA).
http://www.serida.org/

Consorcio para la Gestión de los Residuos Sólidos en Asturias (COGERSA).
http://www.cogersa.es/

Fundación Asturiana de la Energía.
http://www.faen.es/

BIBLIOGRAFÍA

Coordinación Anadón Álvarez, Ricardo y Roqueñí Gutiérrez, Nieves: *Evidencias y efectos potenciales del cambio climático en Asturias.* Gobierno del Principado de Asturias, Oficina para la Sostenibilidad, el Cambio Climático y Participación, 2009.

Giles Carnero, Rosa: *La amenaza contra la capa de ozono y el cambio climático: respuesta jurídico-internacional,* Huelva, Universidad de Huelva, Servicio de Publicaciones, 2003.

Bernardo Llamas Moya, Emilio Romero Macías: *Tecnologías de lucha contra el cambio climático: del carbón al carbono,* Huelva, Universidad de Huelva, Servicio de Publicaciones, 2006.

Sigró Rodríguez, M. Brunet India, E. Aguilar Anfrons: *Cambio climático regional y sus impactos / VI Congreso Internacional de la Asociación Española de Climatología,* Tarragona, Asociación Española de Climatología, 2008.

Arias Ranedo, Antonio Jesús: *La agricultura ecológica,* Madrid, Instituto Español de Comercio Exterior, 1997.

Labrador, Juana, y otros: *Manual de agricultura y ganadería ecológica,* Madrid, Eumet (etc.), 2002.

Coordinadores, Jorge de las Heras, Concepción Fabeiro, Ramón Meco: *Fundamentos de agricultura ecológica: realidad actual y perspectivas,* Cuenca, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 2003.

Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (Madrid): *Energías renovables y medio ambiente.*

Hernández Gonzálvez, Cayetano: *Las energías renovables y medio ambiente,* Madrid, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Centro de Publicaciones, 1990.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC): *Cuarto Informe de Evaluación del IPCC: "Cambio Climático 2007",* 2007

Libro verde sobre Protección de los Bosques e Información Forestal en la UE: Preparación de los Bosques al Cambio Climático, 2010.