



ANEXO II

MEMORIA ACTUACIÓN JUSTIFICATIVA – PARTE ESPECÍFICA

CONVOCATORIA DE SUBVENCIONES “LÍNEA A” PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE INTERÉS GENERAL CONSIDERADAS DE INTERÉS SOCIAL, EN EL ÁMBITO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE EN MATERIAS DE COMPETENCIA ESTATAL.

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Tipo de investigación 1 de la Orden TED/898/2023 Actividades destinadas a la mejora del conocimiento en relación con los acuerdos internacionales firmados por España, dentro del ámbito competencial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; Desarrollo de investigaciones y tareas de apoyo, concienciación y sensibilización relacionadas con acuerdos o Convenios internacionales de los que España es parte: Convenio de Cambio Climático.

TÍTULO DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de un indicador de afección al cambio climático de productos alimentarios e incorporación del indicador en la App del proyecto.

PERÍODO Y ÁMBITO TERRITORIAL DE LA INVESTIGACIÓN: Análisis realizado para el cálculo de un indicador de cambio climático para productos alimentarios. Estudio a nivel nacional. Se han analizado el consumo de e productos agroalimentarios en el año 2015 del INE además de encuestas a ganaderos y agricultores en el año 2025.

2. BREVE RESUMEN DEL CONTENIDO DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN Y DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN DESARROLLADAS.

Fundación ACODEA es una agriagencia de cooperación para el desarrollo, de habla hispana. Creada por UPA y FADEMUR en el año 2009, nace con el objetivo de apoyar el desarrollo de las cooperativas y organizaciones de productores, principalmente en América Latina, y contribuir a la mejora de las condiciones de vida de la población rural en los países en desarrollo.

Desde al año 2014, ACODEA es miembro de AgriCord, la alianza internacional de agriagencias, convirtiéndose en la organización española de referencia en términos de cooperación al desarrollo agropecuario y cooperativo.

Desde el año 2015, la Fundación ACODEA está impulsando el valor añadido que suponen el estudio y mejora de los aspectos medioambientales en los proyectos que fomenta. Este mismo año ACODEA desarrolló su primer proyecto de análisis medioambiental que incluía la elaboración de los ciclos de vida de productos alimenticios básicos como son el pan y la leche para el estudio de su desempeño ambiental.

En el año 2016, desde la Fundación se desarrolló el estudio del desempeño ambiental de los principales tipos de fertilizantes utilizados en España a través del análisis de su ciclo de vida. En este proyecto se analizó el desempeño ambiental de: fertilizantes industriales complejos, industriales simples, abonos ecológicos de diferentes tipos y fertilizantes producido a partir del digestato en una planta de biogás.

En el año 2017 las actividades ambientales de ACODEA incluyeron el análisis del ciclo de vida de los cultivos de plátano, algodón y tabaco además de la elaboración de estudios relacionados con: el despoblamiento rural y sus implicaciones medioambientales, el uso de maquinaria agrícola y energías



alternativas y, finalmente, un informe sobre el conocimiento del problema del cambio climático en las cooperativas agrarias.

En los años 2018, 2019, 2020 y 2021, ACODEA además de sus proyectos de análisis ambientales, incluyendo el de la producción de electricidad anual, continuó trabajando en la facilitación de herramientas para la economía circular de las organizaciones, desarrollando su calculadora en formato App para dispositivos móviles y una calculadora de Huella Ambiental para el sector agrícola que permitía calcular el impacto ambiental de las producciones de cereal en España. También se introdujo en el ámbito de la divulgación y fomento de la sostenibilidad en la sociedad a través de un proyecto de formación para jóvenes, el desarrollo de una metodología para emprendimiento sostenible. Durante el año 2020, los esfuerzos se enfocaron también a conocer el impacto de la pandemia de COVID-19 sobre el medio ambiente, en proyectos como la evaluación ambiental de la teleformación o de la producción de mascarillas.

En el año 2021, los esfuerzos se centraron en el desarrollo y ampliación de las metodologías sectoriales de análisis de ciclo de vida, especialmente en el sector ganadero y agrícola.

En el 2022 se desarrolló una app para el análisis ambiental del cultivo de cereales por parte de los agricultores colaboradores y asociados de ACODEA. Además, se elaboraron informes técnicos, basados en la metodología de análisis de ciclo de vida, destacando los beneficios ambientales del cultivo hidropónico y las prácticas de agricultura regenerativa.

En el año 2023, dentro del Plan de Proyectos Ambientales de ACODEA, se ha analizado el potencial impacto sobre la biodiversidad de la recuperación de una mina de wolframio, así como la incorporación del cálculo del impacto sobre la biodiversidad en las herramientas de análisis de ciclo de vida. Por otro lado, se ha continuado con el cálculo actualizado de los impactos ambientales del mix eléctrico español en el año 2022. Por sexto año consecutivo ACODEA realiza un análisis detallado de los diferentes impactos ambientales debidos a la generación de energía en España peninsular. Además, se ha desarrollado la primera versión de la app para fomentar la reducción de la huella de carbono personal en la población mediante la gamificación.

En este proyecto, se ha continuado con el desarrollo de la App creada previamente en 2023, aumentando las funcionalidades. En esta actividad se ha desarrollado un indicador de cambio climático asociado a diferentes productos alimentarios que se consumen en España y se ha incorporado este indicador a la App. El objetivo principal es el de crear un indicador fácil de interpretar por los usuarios de la App que indiquen el grado de cómo afecta su compra de alimentos a la huella de carbono. De la misma forma, la app también contiene una serie de guía práctica al consumidor que recomienda como se puede reducir el grado de su contribución al cambio climático. De esta forma se genera una App sencilla de utilizar por cualquier usuario y que le puede dar información potencial sobre cómo afectan sus hábitos de consumo a la huella de carbono.

3. RESULTADOS OBTENIDOS Y GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS PREVISTOS, CUANTIFICADOS Y VALORADOS POR CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

O1.1. Establecer criterios de puntuación por productos alimentarios según su contribución al cambio climático.

A1.1. Cálculo de una puntuación contra el cambio climático de productos alimentarios.

Esta actividad consiste en la recopilación de información sobre la huella de carbono asociada a diferentes productos alimentarios consumidos en España. Una vez recopilada toda la información, se establecerá un criterio de puntuación de 0 a 10 en función del impacto contra el cambio climático. De esta forma, cuanto mayor sea la huella de carbono de un producto alimentario, más baja será su puntuación.

- Resultados esperados: El resultado esperado de esta actividad es una base de datos con la recopilación de la huella de carbono para mínimo 15 productos alimentarios diferentes.
- Resultados obtenidos y valoración respecto a los resultados esperados:

El consumo de alimentos en la población es uno de los flujos que mayor impacto puede tener en el medio ambiente. Por ello, conocer los impactos ambientales como la huella de carbono asociada a un producto alimentario, puede hacer cambiar los hábitos de consumo cara a consumos más responsables y sostenibles.



En este proyecto se han seleccionado 15 productos de los cuales se han calculado un indicador de cambio climático. Esta selección se ha basado en la cantidad consumida de alimentos en España por persona según la encuesta del INE “Cantidad total y cantidades medias consumidas de alimentos, bebidas, tabaco, combustibles y otras fuentes de energía” para el año 2015 (año más actualizado)¹. A partir de esta lista de alimentos, se establecen dos criterios a la hora de realizar la selección de los productos que se incorporaron en la App:

- 1- Productos que tuviesen información asociada a los impactos sobre el cambio climático en la base de datos de Ecoinvent™3.11 o disponible en bibliografía científica.
- 2- Productos que tengan relevancia tanto en cantidad consumida como en su impacto contra el cambio climático. Por ejemplo, productos de origen animal.

Basado en la lista del INE y estos dos criterios la Tabla 1 se muestran los productos que se han seleccionado y las cantidades consumidas.

¹ <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=25168&L=0>



Tabla 1. Lista de los 15 productos que se han incorporado a la App y cantidades consumidas en 2015 por persona en España.

Producto	Nombre categoría INE	Cantidad consumida en 2015 por persona	Unidades
Pan	Pan	44,8	kg
Leche	Leche entera	29,5	l
Patatas	Patatas	27	kg
Cítricos	Cítricos (frescos, refrigerados o congelados)	24,5	kg
Hortalizas	Hortalizas cultivadas por su fruto	23,7	kg
Yogurt	Yogures y leches fermentadas	17	kg
Ave	Carne de ave fresca, refrigerada o congelada	13,8	kg
Plátanos	Plátanos (frescos, refrigerados o congelados)	10,5	kg
Aceite de Oliva	Aceite de oliva	9,1	l
Pescado	Pescados frescos o refrigerados	8,6	kg
Porcino	Carne de porcino fresca, refrigerada o congelada	7,6	kg
Queso	Queso y requesón	7,1	kg
Arroz	Arroz	5,8	kg
Bovino	Carne de bovino fresca, refrigerada o congelada	4,7	kg
Ovino	Carne de ovino y caprino fresca, refrigerada o congelada	1,2	kg

Una vez se han seleccionado los productos que se han incorporado a la App, se calcularon los factores de emisión por unidad funcional de cada producto.

Para calcular los factores de emisión se han realizado diferentes análisis de ciclo de vida de cada producto para calcular los kg de CO₂ equivalentes asociados a una unidad funcional, que en general es por kg de producto. Estos factores representan la huella de carbono con una perspectiva de la cuna a la puerta de cada producto. Cuanto más elevado es el factor de un producto, su consumo es más perjudicial para el cambio climático.

Para generar un indicador fácil de interpretar por los usuarios, se ha realizado un re-escalado cambiando las unidades de los factores de emisión de kg de CO₂ equivalentes a una puntuación de 0 a 10, de forma



que, si un usuario tiene una puntuación alta, significa que sus prácticas de consumo son buenas con respecto a la contribución al cambio climático.

El re-escalado se llevó a cabo utilizando la fórmula que se ve en la ecuación 1 utilizando como ejemplo el pan. De esta forma se invierten los valores de los factores de emisión y se transforman en una escala de 0-10.

$$Puntuación_{pan} = \frac{Valor\ máximo_{factores\ de\ emisión} - Factor\ de\ emisión_{pan}}{Valor\ máximo_{factores\ de\ emisión} - Valor\ mínimo_{factores\ de\ emisión}} \quad \text{Ec. 1}$$

Los resultados obtenidos están en línea con los resultados esperados.

- Aportar en su caso evidencia gráfica de la actividad (fotografías): No hay documentos gráficos de esta actividad.

O1.2. Establecer criterios de puntuación para diferentes alternativas por producto alimentario según su contribución al cambio climático.

A1.2. Cálculo de beneficios en la huella de carbono de diferentes alternativas dentro de un mismo producto.

Un producto alimentario determinado, puede tener alternativas en el mercado con unas emisiones asociadas menores. Por ejemplo, productos con ecoetiquetas ecológicas, con envases neutros de carbono, o incluso con un diferente embalaje que tengas beneficios en cuanto al impacto sobre el cambio climático. Por ello, un mismo producto dependiendo de estas alternativas tiene una huella de carbono diferente. Por otro lado, existen alternativas que pueden afectar más al cambio climático como por ejemplo en el caso de frutas y verduras, los productos que vienen plastificados o dentro de embalajes.

En esta actividad se pretende estudiar que tipos de alternativas más frecuentes se proponen en el mercado para cada producto, y en cuanto beneficia cada alternativa a su huella de carbono.

- Resultados esperados: Matriz de datos de mínimo 2 alternativas por producto que puedan beneficiar la huella de carbono del mínimo 15 productos estudiados establecidos en la actividad anterior. Es decir, se espera un mínimo del análisis de 30 huellas de carbono asociadas a productos alimentarios
- Resultados obtenidos y valoración respecto a los resultados esperados:

Se han establecido a elegir dentro de la App alternativas diferentes para cada uno de los productos seleccionados. Estas son alternativas disponibles en un supermercado del mismo producto y que tienen diferentes impactos sobre el cambio climático, como si el producto viene fresco o envasado, o congelado, procede de agricultura orgánica o convencional, etc. Las alternativas por producto que se han considerado se muestran en la Tabla 2.

Las principales alternativas en productos agrícolas son entre productos procedentes de cultivos convencionales y cultivos orgánicos. Para pescado, las diferencias se establecen entre pescado fresco y congelado. Entre productos cárnicos, las diferentes alternativas son entre productos envasados y frescos.



Tabla 2. Productos seleccionados junto con alternativas de venta.

Producto	Alternativa 1	Alternativa 2
Pan	Convencional	Orgánico
Leche	Convencional	Orgánico
Patatas	Convencional	Orgánico
Cítricos	Convencional	Orgánico
Hortalizas	Convencional	Orgánico
Yogurt	Convencional	Orgánico
Ave	Fresco	Envasado
Plátanos	Convencional	Orgánico
Aceite de Oliva	Convencional	Orgánico
Pescado	Fresco	Congelado
Porcino	Fresco	Envasado
Queso	Convencional	Orgánico
Arroz	Convencional	Orgánico
Bovino	Fresco	Envasado
Ovino	Fresco	Envasado

De esta forma, se ha calculado un factor de emisión para cada alternativa de producto, y se ha re-escalado de 0 a 10 de la misma forma. Por lo tanto, el resultado final consta de 30 valores diferentes de puntuación para los 15 productos.

Los valores con mayores contribuciones al cambio climático encontrados fueron los productos de origen animal, como los productos cárnicos y los lácteos. Los productos de pescado también tienen puntuaciones bajas, con lo cual su contribución al cambio climático también es significativa. Los productos con puntuaciones más altas fueron los productos de origen vegetal.

Por otro lado, las alternativas de cultivo orgánico son las que han sacado las puntuaciones más altas. Dentro de los productos cárnicos, los productos frescos tienen puntuaciones más altas que los productos envasados.

Estos resultados obtenidos están en línea con los resultados esperados.

- Aportar en su caso evidencia gráfica de la actividad (fotografías): No hay documentos gráficos de esta actividad.

O1.3. Definir una guía de buenas prácticas de consumo para usuario contra el cambio climático.

A1.3. Construcción de una guía de consejos y buenas prácticas para la lucha contra el cambio climático.

El objetivo principal de esta actividad es el de ayudar a los consumidores y futuros usuarios de la App a poder reducir su impacto sobre el cambio climático dentro de su cesta de la compra. Existen pequeñas acciones que cada consumidor puede realizar que pueden ser potenciales beneficios en la lucha contra el calentamiento global. A la hora de decidir que productos comprar, se puede marcar una diferencia importante si tenemos la información necesaria respaldada por datos científicos.

- Resultados esperados: El resultado que se busca con esta actividad es el de una guía explicativa con un mínimo de 3 consejos claves para reducir la huella de carbono y “ganar puntos” en nuestro carro de la compra.
- Resultados obtenidos y valoración respecto a los resultados esperados:

Teniendo en cuenta las puntuaciones obtenidas en los apartados anteriores, se ha definido una guía de ayuda al usuario que según la puntuación final que tenga en su contribución al cambio climático. Esta guía



consta de tres consejos básicos, que ayudan a que el usuario pueda conocer una forma de variar su compra que ayude a reducir la contribución al cambio climático del usuario.

Los consejos de esta guía son:

- Prioriza la compra de productos de proximidad y temporada
- Incrementa el consumo de productos de origen vegetal
- Evita productos envasados

Sin embargo, si el usuario saca una puntuación mayor de siete en este indicador en su compra, tendrá un mensaje conforme a su compra tiene una baja contribución al cambio climático, animando al usuario a continuar sus hábitos de consumo responsables y sostenibles.

Los resultados obtenidos están en línea con los resultados esperados.

- Aportar en su caso evidencia gráfica de la actividad (fotografías): No hay documentos gráficos de esta actividad.

O1.4. Incorporar la funcionalidad de lucha contra el cambio climático en la App del proyecto.

A1.4. Incorporación de los datos de cambio climático obtenidos por productos

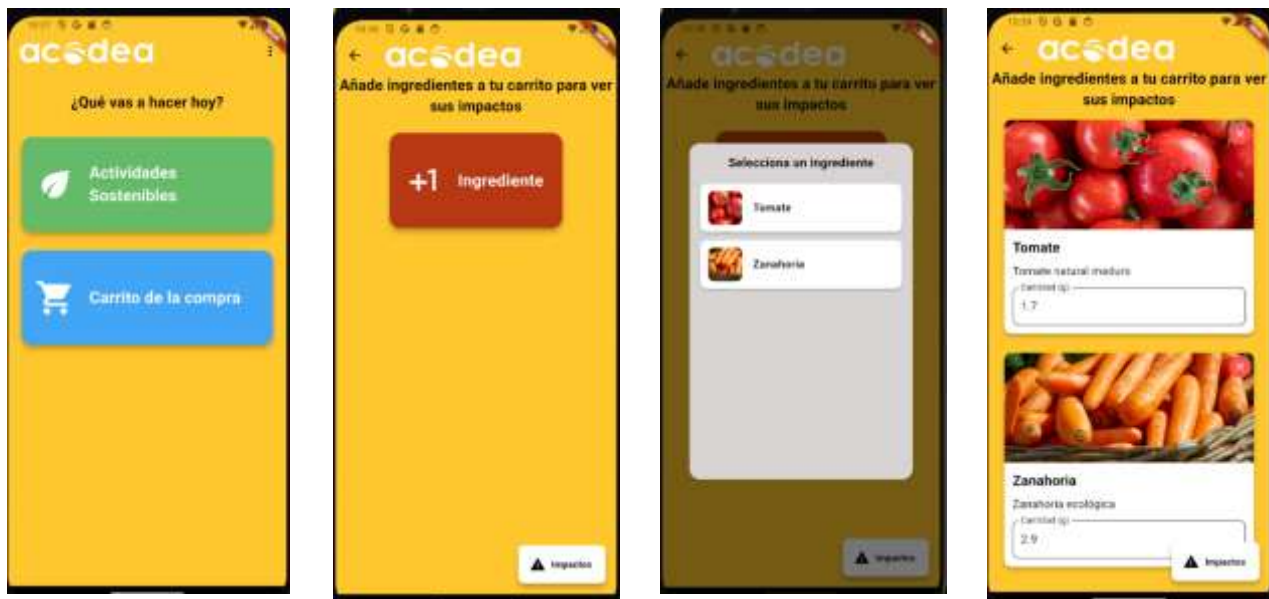
El objetivo de esta actividad es el de cargar los datos obtenidos en las actividades anteriores en una App, para desarrollar la funcionalidad de calcular la contribución al calentamiento global de cada usuario según su compra. Asimismo, se planificará que la App solicite permiso para recopilar datos personales anonimizados, de tal manera que sea posible obtener conclusiones con una perspectiva de género de la concienciación sobre el cambio climático que tienen los usuarios y usuarias, siempre que la persona acepte la solicitud de permiso.

Esta actividad tiene un fuerte componente de innovación, ya que el resultado final es el de una App gratuita con la funcionalidad de calcular el impacto por consumidor de su contribución al cambio climático, que actualmente no existe a nivel usuario medio para una cantidad tan grande de alimentos. Además, pretende tener un impacto positivo en la concienciación y sensibilización de este impacto, así como fomentar en los agricultores y productores las buenas prácticas.

- Resultados esperados: El resultado esperado de esta actividad es tener dentro de una App la función de poder calcular la puntuación de cada usuario el impacto sobre el cambio climático según su carro de la compra.
- Resultados obtenidos y valoración respecto a los resultados esperados:

En el año 2023 se ha desarrollado una App llamada CO2Acodea donde mediante la gamificación, se procuraba que el usuario tuviese una herramienta que le ayudase a mantener hábitos sostenibles con respecto a su contribución al cambio climático. En este proyecto, se ha ampliado las funcionalidades de esta App creando un apartado más amplio y específico en la parte de compra de alimentos. En la pantalla inicial se ha incorporado la pestaña de “carrito de la compra”. En ella accedes a una pantalla en la que el usuario puede ir añadiendo ingredientes según vaya comprando. Aparecen ingredientes seleccionados previamente, y es necesario introducir la cantidad de estos para calcular la puntuación.

- Aportar en su caso evidencia gráfica de la actividad (fotografías):



4. ANÁLISIS DE LAS DESVIACIONES, EN SU CASO, PRODUCIDAS ENTRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS PREVISTOS POR CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.

No se han producido desviaciones con respecto a los objetivos iniciales planteados en el proyecto

5. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN REALIZADAS Y SU CRONOGRAMA VALORADO.

Fecha de Inicio del Proyecto: Julio 2024
Fecha de fin del Proyecto: Junio 2025

Líneas de investigación y actividades a desarrollar	FECHA INICIO	FECHA FIN	Meses														
			M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 9	M 10	M 11	M 12			
Línea de investigación 1. Actividad 1.1	01/07/2024	15/12/2024	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Línea de investigación 1. Actividad 1.2	15/12/2024	01/03/2025															
Línea de investigación 1. Actividad 1.3	01/03/2025	15/04/2025															
Línea de investigación 1. Actividad 1.4	15/04/2025	30/06/2025															

6. CONCLUSIONES TRAS LA REALIZACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN.

En esta investigación se ha calculado un indicador y se ha incorporado el mismo en una App que permite a los usuarios conocer la contribución de su compra de productos alimentarios al cambio climático. Se ha transformado el indicador de tal forma que sea fácil de entender a un usuario estándar sin perder la capacidad del indicador de dar información relevante.

Las conclusiones que se han sacado de esta actividad son las de que una compra con un alto porcentaje de productos agrícolas vegetales de cultivo orgánico tiene una contribución significativamente baja al cambio climático.

No obstante, el consumo de productos de origen animal está estrechamente relacionado con una alta contribución al cambio climático, debido a que para la cría de ellos animales se requieren muchos más recursos que para el cultivo de productos vegetales. De hecho, se requieren productos agrícolas para producir carne, lo que hace que, a la hora de consumir un producto cárnico, el ciclo de vida de este producto desde la cuna a la puerta tenga más procesos. Sin embargo, esto no quiere decir las prácticas ganaderas analizadas tengan un impacto malo sobre cambio climático, sino que el impacto es mayor que con respecto a productos de origen vegetal.

Sin embargo, el objetivo de este estudio no es el de cambiar hábitos alimentarios, ni dar consejos de nutrición, sino que es el de informar al ciudadano cual es el impacto de ciertos productos sobre el cambio



climático. Ya que cualquier cambio en los hábitos alimentarios debe ser siempre supervisado por un profesional de la nutrición.

7. MATRIZ DE DATOS CON LAS SIGUIENTES VARIABLES Y SU CORRESPONDIENTE INDICADOR:

INDICADORES TIPO DE INVESTIGACIÓN 1:	
Número de Acuerdos que son objeto de actividades de mejora del conocimiento	1
Número de acuerdos o Convenios sobre los que se desarrollan investigaciones y tareas de apoyo, concienciación y sensibilización	1

INDICADORES TIPO DE INVESTIGACIÓN 2:	
Número de personas que participan en las actividades de concienciación y sensibilización para la defensa del medio natural y la biodiversidad, la utilización sostenible de los recursos naturales y la prevención de la contaminación y el cambio climático.	Número

INDICADORES TIPO DE INVESTIGACIÓN 3:	
Número de especies afectadas por la investigación	Número
Población impactada por la investigación	Número
Número de áreas afectadas por el estudio	Número
Número de estudios de investigación científico-técnica directamente relacionadas con la implementación de las estrategias marinas de España.	Número

INDICADORES TIPO DE INVESTIGACIÓN 4:	
Número de actividades de mejora del conocimiento.	Número
Número de actividades de investigación para la implementación de medidas de apoyo a los planes de gestión de las reservas hidrológicas.	Número



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Madrid, a 7 de mayo de 2026

Firma