

# Criterios de implementación ISO 14000:2015 - Elaboración productos de panadería

Gerencia del Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad –HSEQ– Estudiantes:  
Maria Yeraldin Londoño Diaz, Jhonatan Mosquera Diaz y Eliecer Noriega Vargas.

YERALDIN LONDOÑO 27 DE ABRIL DE 2021 15:48

## Resumen ejecutivo

En el presente documento se presenta una aproximación a la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental que cumpla con los lineamientos establecidos en la Norma ISO 14.001:2015 para la empresa N-pan, dedicada al ramo de la panadería a nivel industrial y con presencia en varias ciudades del país. Por otro lado, mediante la ayuda de información secundaria se realiza la presentación del sector productivo y una aproximación general a la actividad de la empresa, además de un acercamiento al proceso productivo que nos ayudó a determinar los impactos ambientales más relevantes, a partir de lo cual se propone medidas para su mitigación.

La empresa N-pan se encuentra ubicada en el Municipio de Bello, Departamento de Antioquia, con una nómina de aproximadamente 400 trabajadores distribuidos en las distintas áreas que el proceso de producción requiere. Se dedica a la producción, distribución y comercialización de productos de panadería en distintas presentaciones, contando con los permisos de rigor requeridos por las autoridades para su actividad.

N-pan cuenta con una visión ambiental en el ámbito administrativo y operativo para la toma de decisiones de la organización, estableciendo e implementando las acciones de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales que se generen dentro del proceso productivo.

De acuerdo a lo anterior se pretende destacar el análisis del ciclo de vida, la identificación de aspectos e impactos ambientales, alcances y programas que permitan tomar acciones de mejora convenientes y precisas con el fin de verificar el cumplimiento con las disposiciones de la Norma en cada etapa de la organización.

## Contexto general del sector productivo

El pan es un producto importantísimo dentro de los hábitos de consumo del colombiano. Según FENALCO indica que en Colombia se consume un promedio de 20 kilos anuales per cápita de este producto, además de que un 98% de las familias colombianas consumen pan, adicionalmente los colombianos también prefieren comprar pan industrializado en los supermercados y no en las tiendas de barrio(*Revista Semana 2017*).

El *Instituto colombiano de Panadería y Pastelería(ICPP)( 2017)* define la producción de pan como “el conjunto de transformaciones que se realizan sobre materias primas como: harina de trigo, sal, azúcar sal, levadura, margarina, agua, etc. de forma correcta y planificada, hasta obtener un determinado producto final de excelente calidad.”

El ICPP (2017), divide la producción de pan en tres grandes categorías:

1. **Artesanal:** Utiliza métodos y técnicas de elaboración tradicionales, principalmente manuales, con escaso o no uso de maquinaria en la producción.
2. **Semi-industrial:** Es el que aplican empresas que fabrican lotes pequeños o encargos específicos, empleando mano de obra y máquinas semiautomáticas.
3. **Industrial:** Comprende una serie de procedimientos, métodos y técnicas para el tratamiento, la transformación o la modificación de las materias primas, con intervención de mano de obra calificada y mediante el uso de maquinaria y tecnología de punta utilizadas en líneas de producción con exactitud en pesos, medidas, temperaturas, tiempos, etc., que garantice la obtención de productos uniformes y estándar, con la calidad necesaria para la venta o comercialización.

Etapas de la producción industrial:

1. Recibo y almacenamiento de materias primas (Zonas de almacenamiento de materia prima – Zona de almacenamiento de harina)
2. Dosificación y pesaje.
3. Mezclado y Amasado (Amasadoras)
4. Cortado, pesado y moldeado (multiformadoras) Cuarto de crecimiento
5. Horneado (Horno túnel)
6. Enfriamiento en Espiral
7. Empacado (tajadora, embolsadora y selladora)

## 8. Almacenamiento de producto terminado.

**Nota:** Tomado de la pagina del **Instituto Colombiano de Panadería y pastelería (Abril 2017).**

De acuerdo a la información suministrada por la organización, la empresa N-pan actualmente cuenta con alrededor de 400 colaboradores, distribuidos en diversas áreas del proceso productivo como administración, Recursos Humanos, transporte y por supuesto el área específica dedicada a la elaboración del pan, la cual su mayor parte de los trabajadores, alrededor de 270 se concentran en esta área .

Mediante el uso de información secundaria y otra parte de suministrada por la empresa, se dice que posee en materia de equipamiento con:

### Maquinaria y equipos:

- Ocho (8) hornos convectores de cuatro cámaras cada uno, capaces de generar una temperatura máxima de 350° C y con los cuales se da la preparación final a la producción. Estos hornos funcionan con gas doméstico.
- Cinco (5) cámaras de fermentación con capacidad de 2 carros dobles de 30 bandejas de 65 x 46 cm. Estos equipos se utilizan para que el pan y la masa puedan elevarse a la temperatura adecuada, previo al horneado, llevando esto a cabo generando vapor mediante la aspersión de agua sobre una lámina caliente. Este vapor se transfiere por medio de distribuidores de aire en la cámara haciendo que la fermentación sea uniforme en toda la masa y panes dentro del equipo.
- Cuatro (4) fregaderos utilizados para lavar, enjuagar y desinfectar platos y demás utensilios utilizados en la producción. Existe otro fregadero exclusivo para el lavado de manos de los trabajadores además de un sexto para el lavado de trapos y otros implementos de limpieza.
- Seis (6) amasadoras con una capacidad de 20 litros, utilizados para la preparación de la masa antes de la fermentación y horneado.
- Cinco (5) máquinas divisoras usadas para formar piezas de masa redondas. Estos equipos tienen la capacidad de aplanar, dividir y dar forma esférica a las piezas para evitar mermas y agilizar el proceso productivo.
- Diversos equipos como cinco (5) balanzas, tres (3) rebanadoras y cuatro (4) neveras industriales.
- Además de los equipos dedicados a la producción de pan, la empresa cuenta con equipos como computadores (10), impresoras (10) y diversos equipos como teléfonos celulares, teléfonos fijos, routers y módems.
- Cuatro (4) camiones Marca Chevrolet modelo NKR con una capacidad de carga aproximada de 4.500 kg.

**Tomado de:** Europan (2021).

## Descripción de la problemática ambiental del sector

La industria del pan, tal como cualquier otro sector productivo, inevitablemente implica una serie de impactos en el ambiente, que pueden verse agravados o disminuidos dependiendo de la Gestión ambiental que ejecute la empresa involucrada.

Según un estudio de la Universidad de Sheffield, **citado por el diario La Vanguardia (2017)**, el pan tiene un impacto significativo sobre el medio ambiente, sobre todo en lo referido a la utilización de pesticidas y fertilizantes para el cultivo del trigo, principal materia prima necesaria para esta producción.

De acuerdo al estudio antes mencionado, el uso de fertilizantes representa el 43% de las emisiones de efecto invernadero involucradas en la producción de pan. Al uso de fertilizantes le siguen la etapa de molienda del trigo y la etapa de panadería en sí, como los procesos o acciones más contaminantes asociados a la producción panadera (**La Vanguardia 2017**).

Por otro lado, también es necesario tomar en consideración toda una diversidad de elementos como el plástico, icopor, cartón, vidrio, etc., que son utilizados en las diversas etapas de producción del pan, los cuales generan de igual forma fuertes impactos en el ambiente, presionando la capacidad de vertederos y rellenos de desechos sólidos y presentando importantes retos en cuanto a la gestión de este tipo de desechos.

Además de todo lo mencionado, se debe insinuar que necesariamente las panificadoras que utilizan gas como fuente de energía para sus procesos de horneado, generan emisiones atmosféricas y además efluentes de tipo industrial que dependiendo del tamaño y desempeño ambiental de la empresa o unidad de producción a considerar, tendrán impactos en mayor o menor medida, pero siempre los impactos van a existir.

En el caso específico de la empresa N-pan, luego de verificar la información suministrada por la empresa se realizó una revisión ambiental inicial la cual permitió evaluar diversos aspectos y luego analizar el proceso productivo en sus distintas fases.

De acuerdo a lo anterior y con ayuda de información secundaria y la suministrada por la organización se pudo determinar, a grandes rasgos, lo siguiente:

- La empresa no cuenta con protocolos específicos de gestión ambiental, más allá de algunas líneas en cuanto a esto no existe documentación alguna al respecto.
- Los vertidos no están caracterizados, por lo cual no se conoce el impacto de los mismos. La empresa maneja trampas de grasa para el control de sustancias aceitosas.
- No existen planes de reducción del consumo de agua y energía.
- La empresa no cuenta con registros de emisiones, ni con la caracterización de las mismas.
- Tampoco existen registros detallados en cuanto a la producción de desechos
- Los aceites utilizados son adecuadamente dispuestos, a través de terceros especializados en la materia.
- No se cuenta con un sistema de clasificación de residuos y tampoco existen planes en cuanto al reciclaje o reutilización de plásticos comercializados.

# Diagrama de análisis de ciclo de vida

Se estima, según Martínez (2010), que la formulación necesaria para la unidad funcional, representada en un kilogramo de pan listo para el consumo es la siguiente:

- a) 380 g de agua
- b) 25 g de azúcar
- c) 25 g de grasa
- d) 40g de levadura
- e) 630g de harina de trigo
- f) 10 g de sal

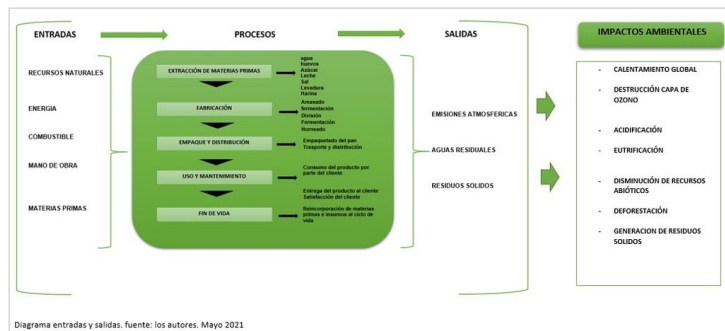
Por lo tanto, a continuación se presenta un gráfico mostrando el ciclo de vida del pan, a partir de la estimación previa:

**Imagen 1.**  
Análisis de ciclo de vida.



## Imagen 2

Entradas y salidas



## Aspectos e impactos ambientales

## Grafica 1

Matriz de Aspectos e impactos ambientales.

### Significación del impacto (Ver hoja 2 del adjunto)

La significación del impacto ambiental es el valor numérico obtenido mediante el producto de todos los factores:

$$\text{Significación} = \text{Relevancia} \times \text{Gravedad} \times \text{Probabilidad} \times \text{Duración} \times \text{Reversibilidad}$$

Se determinó un porcentaje sobre el valor más alto (en este caso, el 20% de 900), de tal forma que todos los impactos sobre ese cifra se considerarán significativos.

En el caso de N-pan se considera que los impactos cuantificados sobre 180, son significativos

**Tomado del libro:** Granero Fernando.\*, Ferrando Miguel.(2015).  
Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001: 2004 3ra edición. Fundación Confemetal, Madrid.

Identificación de impactos y aspectos ambientales						
Item	Descripción de la actividad			Aspecto ambiental		Impacto ambiental
	Proceso	Actividad o evento	Sustancia o material utilizado	Aspecto ambiental	Salidas generadas	Impacto ambiental
1	Todos	Actividades que implican el consumo de energía como utilización de computadores, equipos necesarios para la producción como amasadoras, neveras y elementos para la iluminación de las instalaciones.	Energía	Consumo de energía	Agotamiento del recurso	Agotamiento de recursos naturales
2	Línea de producción	Actividades propias de la producción que hacen uso de agua como el amasado, además de limpieza y funcionamiento normal de las instalaciones.	Vertidos	Consumo de agua	Agua residual	Contaminación del recurso agua
3	Todos	Utilización de tubos fluorescentes para iluminación de instalaciones	Tubos fluorescentes	Generación de residuos peligrosos o especiales	Residuos peligrosos	Contaminación ambiental
4	Línea de producción	Actividades asociadas al horneado del pan	Combustible fósil (Gas)	Consumo de combustible fósil	Emisiones atmosféricas	Contaminación del aire
5	RRHH, Administración	Impresión de documentos, oficios, publicaciones, etc.	Toner	Generación de residuos peligrosos o especiales	Residuos peligrosos	Contaminación ambiental

**MATRIZ EIA**  
Hoja de cálculo de Excel  
PADLET DRIVE

## Alcance

El sistema de Gestión Ambiental de N-pan estará en concordancia con la norma ISO 14001: 2015 dando cumplimiento a sus disposiciones en lo relativo a la elaboración, distribución y comercialización de productos de panadería en distintas presentaciones.

La Gestión Ambiental de N-pan está dirigida a su planta ubicada en el Municipio de Bello, Antioquia y su área de influencia, y también pudiera abarcar los distintos lugares donde la empresa tiene alcance a través de la distribución y la comercialización.

La finalidad del SGA es la descripción clara de la Gestión ambiental de la compañía, englobando los siguientes aspectos:

- o Contexto, partes interesadas (Stakeholders), necesidades, expectativas y resultados esperados.
- o Los procesos necesarios para minimizar riesgos y situaciones de emergencia que puedan potencialmente provocar daños al ambiente y a las personas.
- o Determinar oportunidades de mejora, amenazas y fortalezas dentro de la faceta ambiental de la compañía.
- o Identificación de requisitos legales, así como las acciones destinadas a su entero cumplimiento.
- o Proposición de acciones que mitiguen los impactos ambientales del proceso productivo.
- o Acciones de respuesta ante situaciones de emergencia.
- o Propuesta de programas de educación ambiental dirigidos a empleados y otras partes interesadas.

Con el fin de alcanzar estos objetivos se debe cuantificar la cantidad y tipo de los diversos residuos a fin de tomar acciones

**Responsables:**

Gerencia general y encargado (a) de Gestión Ambiental y del SGA.

**Recursos:**

Se debe contar con recursos de tipo financiero, un estimado de 10.000.000 (solo en formulación) y recurso humano (encargado del SGA y un equipo de tres personas con conocimientos en el área), los cuales deben ser incluidos en la planificación financiera/ contable anual en concordancia con el Sistema de Gestión Ambiental. El costo lo debe asumir la organización y disponer del mismo para la implementación cada año.

## Cuadro de legislación ambiental

### Grafica 2

Legislación ambiental aplicable.

Etapa del Proceso Productivo	Normatividad Aplicable
Extracción de materia prima.	Resolución 0631 de 2015. En esta se establecen los parámetros fisicoquímicos y los valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado. Aplicable los artículos dependiendo de la actividad extractiva.
	Decreto-Ley 2811 de 1974: Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. Art. 1 al 9 Art. 34 al 38 Art. 39 y 40.
	Decreto 1575 de 2007: Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Toda la norma.
	Ley 99 de 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Toda la norma.
Norma ISO 14001: 2015	

**Legislacion ambiental**

Hoja de cálculo de Excel

PADLET DRIVE

**Acciones:**

Este plan de manejo a grandes rasgos, debe incluir :

- o Implementar el plan de envases y empaques para reducir el consumo y reemplazar el material por características mas biodegradables.
- o Clasificación y segregación de los diversos tipos de residuos, colocación de recipientes especializados para cada uno.
- o Establecimiento de convenios con operadores capacitados en el manejo, sobre todo de residuos peligrosos.

**Metas:**

- o Reducción de la generación de residuos no peligrosos en un 60%.
- o Mejora en la gestión de residuos peligrosos. La totalidad de estos deben ser correctamente manejados y dispuestos, como indicadores se tendra en cuenta la cantidad de desechos generados/ mes (Unidad kg/mes), Cantidad de desechos peligrosos dispuestos (unidad kg/mes) uno debe ir decreciendo con el tiempo y el otro aumentando
- o Aumento en la conciencia ambiental del personal.

**Tiempo:**

El programa deberá estar implantado en un (1) año a partir de la aprobación del SGA.

**2. Programa de migración progresiva de la flota de transporte.**

**Objetivos:**

- o Reducir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera generados en el proceso de transporte y comercialización de los productos de N-pan.
- o Conseguir una forma más limpia de transporte producción para evitar sanciones de tipo ambiental a la

## Programas ambientales

### Programas ambientales

**1. Plan de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos**

**Objetivos:**

- o Mantener un adecuado manejo a los residuos peligrosos y no peligrosos generados durante el proceso de producción de N-pan.
- o Reducir la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en el proceso productivo.

empresa.

- o Aprovechar posibles ayudas y subvenciones de parte del Gobierno Nacional en cuanto a la reducción de GEI, para empresas que decidan acogerse a este tipo de programas.

**Responsables:**

Gerencia general y encargado (a) de Gestión Ambiental y del SGA. Encargados del área financiera y de transporte.

**Recursos:**

Se debe contar con recursos de tipo financiero, un estimado de 10.000.000 (solo en formulación) y recurso humano (encargado del SGA y un equipo de tres personas con conocimientos en el área), los cuales deben ser incluidos en la planificación financiera/ contable anual en concordancia con el Sistema de Gestión Ambiental. El costo lo debe asumir la organización. Dado que las metas de este programa representan una erogación fuerte, se debe contemplar un tiempo para la concreción del programa, de al menos cinco años. La empresa deberá disponer de recursos para la para la implementación cada año.

**Acciones:**

- o Adquisición de vehículos híbridos y/o enteramente eléctricos para incorporarlos a la flota de transporte de N-pan.

**Metas:**

- o Reducción de las emisiones de gases contaminantes generados por la empresa en el proceso de transporte entre un 60 y un 100%, dependiendo del tipo de vehículo adquirido.

**Tiempo:**

El programa deberá estar implantado en un lapso de cinco (5) a siete (7) años a partir de la aprobación del SGA. Se deberá presentar avances cada 18 meses.

**3. Programa para la verificación de chimeneas e instalación de filtros**

**Objetivos:**

- o Reducir la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero generados por los procesos de horneado de pan.
- o Evitar sanciones de tipo ambiental. Monitoreos ambientales.
- o Contribuir al logro de una mejor calidad de aire en la ciudad.

**Responsables:**

Gerencia general y encargado (a) de Gestión Ambiental y del SGA. Igualmente técnicos encargados del área de producción (responsable de maquinaria y equipos).

**Recursos:**

Se debe contar con recursos de tipo financiero, un estimado de 10.000.000 (solo en formulación) y recurso humano (encargado del SGA y un equipo de tres personas con conocimientos en el área), los cuales deben ser incluidos en la planificación financiera/ contable anual en concordancia con el Sistema de Gestión Ambiental. La empresa deberá disponer de recursos para la para la implementación cada año.

**Acciones:**

- o Caracterización de las emisiones de gases generadas en el proceso de horneado del pan de N-pan, con el fin de establecer un correcto punto de partid y determinar las necesidades exactas.
- o Verificación de parte de equipos técnicos de hornos y chimeneas, a fin de determinar su óptimo funcionamiento. Esto incluye acciones continuas de mantenimiento.
- o Instalación de filtros en las chimeneas destinados a capturar partículas que resulten contaminantes.

**Metas:**

- o Reducción de un 50-60% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el proceso de horneado del pan.

**Tiempo:**

El programa deberá estar implantado en un lapso de un (1) año a partir de la aprobación del SGA.

## Conclusiones

---

**Conclusiones**

- o Si bien la empresa cumple con diferentes compromisos en cuanto a: El desempeño ambiental, como por ejemplo la utilización de trampas de grasas en los desagües, se identificaron varias oportunidades de mejora, lo cual se debe conseguir con la implantación de una serie de programas de mejora.
- o La gerencia tiene conocimiento de las disposiciones legales de tipo ambiental, pero actualmente la empresa no cumple de manera adecuada con el marco legal ambiental, en aspectos como vertidos, emisiones o generación de desechos peligrosos y comunes.
- o Mediante información compartida se aprecia que si hay compromiso por parte de la gerencia general y accionistas en cuanto a la mejora del desempeño ambiental y disposición al respecto en cuanto a la asignación de recursos necesarios.
- o Se identificaron doce (12) impactos ambientales significativos provocados por la empresa, como

generación de gases de efecto invernadero en diversas etapas del proceso, generación) de residuos tanto peligrosos como no peligrosos y el vertido de aguas residuales sin tratamiento a la red cloacal municipal.

- o Se detectó la falta de documentación de una serie de procesos dentro de la empresa (por ejemplo, no se conoce una caracterización de las emisiones de gases en el proceso de horneado), lo cual representa un obstáculo, al menos inicial, para el establecimiento de medidas correctivas de forma inmediata.

## Recomendaciones

- o Hacer énfasis en la educación ambiental de empleados y gerencia, ya que esto contribuirá de manera notoria al logro de los objetivos del Sistema de Gestión Ambiental de N-pan.
- o Se recomienda que todos los procesos se documenten progresivamente, y que se establezcan procesos y formatos para ello. Esto ayudará a acelerar la implantación del SGA y por ende la mejora ostensible y expedita del desempeño ambiental de N-pan.
- o Se recomienda la implantación de los programas de mejora propuestos y de otros que se puedan ir proponiendo en la medida en la que se vayan identificando más oportunidades de mejor y que los recursos estén disponibles de acuerdo a la planificación financiera.
- o Se recomienda el nombramiento o contratación en forma perentoria, de un (a) profesional experto (a) que se encargue de liderar el proceso de implantación del SGA y en general del desempeño ambiental de la empresa.
- o Se recomienda el establecimiento de métricas que permitan cuantificar todo el proceso de mejora del desempeño ambiental de la empresa, incluso desde antes de la aprobación del SGA por parte de la gerencia.
- o Establecimiento de una metodología para la correcta documentación de los procesos asociados al SGA, además de un estricto manejo de la misma. Aplicar las mejores prácticas en cuanto al archivo, actualización y desincorporación, en caso de obsolescencia, de toda la documentación generada.

## Formulación de dos preguntas basadas en el caso aplicado y en la norma aplicable.

1. ¿Existe actualmente algún tipo de documentación destinada a registrar y medir el desempeño ambiental de la empresa?

¿Aparece dentro del organigrama de la empresa algún personal encargado de la Gestión Ambiental?

2. ¿Existe disposición de parte de los tomadores de decisiones de N-pan (accionistas, gerencia general y media) en cuanto a la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2015 que permita mejorar el desempeño ambiental de la empresa en el mediano plazo?

## Bibliografía

- o Grupo Bit Business Analytic (S.f). Comportamiento del consumidor. [Blog]. Recuperado el 14 mayo de 2021. <https://business-intelligence.grupobit.net/blog/todo-sobre-uno-de-los-productos-estrella-de-la-canasta-familiar-colombiana>
- o Instituto Colombiano de Panadería y pastelería. (Abril 2017). ¿Cómo es el proceso de producción y elaboración de productos de panadería?[Blog]. Recuperado el 14 mayo de 2021. <https://icpp.edu.co/2017/04/10/como-es-el-proceso-de-produccion-y-elaboracion-de-productos-de-panaderia/>
- o Granero, J. Ferrando, M. (2015). Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001: 2004. 3ra edición. Recuperado el 14 de mayo de 2021. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xXRO9lxIIGcC&oi=fnd&pg=PA91&dq=C%C3%B3mo+implantar+un+sistema+de+gesti%C3%B3n+ambiental+seg%C3%BA+n+la+norma+ISO+14001+2004.+&ots=mHEb8kSo9o&sig=qrCYiurNeCS1Qw\\_WYwySJl2-tQ8#v=onepage&q=C%C3%B3mo%20implantar%20un%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20ambiental%20seg%C3%BA+n%20la%20norma%20ISO%2014001%3A%2004.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=xXRO9lxIIGcC&oi=fnd&pg=PA91&dq=C%C3%B3mo+implantar+un+sistema+de+gesti%C3%B3n+ambiental+seg%C3%BA+n+la+norma+ISO+14001+2004.+&ots=mHEb8kSo9o&sig=qrCYiurNeCS1Qw_WYwySJl2-tQ8#v=onepage&q=C%C3%B3mo%20implantar%20un%20sistema%20de%20gesti%C3%B3n%20ambiental%20seg%C3%BA+n%20la%20norma%20ISO%2014001%3A%2004.&f=false)
- o Martínez, A. (2010). Formulación de un plan de acción medioambiental estratégico aplicado a la planta de producción de Pan pa' ya que le permita prevenir la contaminación optimizando sus capacidades medioambientales y de gestión. Recuperado el 14 de mayo de 2021. <https://core.ac.uk/download/pdf/11053001.pdf>.
- o Martínez, F. More, R. (2017). análisis y diseño de un sistema de control de asistencia para la panificadora "pan de Dios". Recuperado el 14 de mayo de 2021. [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4416/SISTEMA\\_INFORMATICO\\_MARTINEZ\\_CE\\_DILLO\\_FRANCK\\_JAIR.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/4416/SISTEMA_INFORMATICO_MARTINEZ_CE_DILLO_FRANCK_JAIR.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- o Obando, X. (2013). Revisión ambiental inicial basado en la guía técnica colombiana gtc 93 en la empresa Coin Ltda. en Yumbo - Valle del Cauca. Recuperado el 14 de mayo de 2021. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/8140/T06132.pdf?sequence=1>

- o Palou, N. (2017). ¿El pan afecta al medio ambiente? La vanguardia. Recuperado el 14 de mayo de 2021. <https://www.lavanguardia.com/vivo/ecologia/20170309/42677318720/pan-medio-ambiente-fertilizantes-contaminantes-gases-efecto-invernadero.html>
- o N.A (Julio 2019). Revista Semana. Así consumen pan los colombianos. Recuperado el 14 mayo 2021. <https://www.semana.com/empresas/confidencias-on-line/articulo/habitos-de-consumo-de-pan-en-el-pais/274254/>
- o Europan. (2021)¿Qué equipo para panadería necesitas para abrir tu negocio? [blog] .Recuperado el 14 mayo de 2021. <https://blog.europan.mx/equipo-para-panaderia-para-abrir-tu-negocio>
- o ·Granero y Ferrando (2015) Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001: 2004. 3ra edición. Fundación Confemetal, Madrid.

\*\*\*\*\*