

**INDUSTRIA DOMINICANA**  
**DEL CEMENTO:**  
**HOJA DE RUTA HACIA UNA**  
**ECONOMÍA BAJA EN CARBONO**



# ÍNDICE

3	INTRODUCCIÓN
5	LA INDUSTRIA DEL CEMENTO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO <ul style="list-style-type: none"><li>• NUESTRA RELACIÓN CON EL ACUERDO DE PARÍS</li><li>• ESTRATEGIA MUNDIAL DE LA INDUSTRIA</li></ul>
6	COMPROMISO DE LA INDUSTRIA DOMINICANA DEL CEMENTO
7	MITIGACIÓN <ul style="list-style-type: none"><li>EJES DE REDUCCIÓN DE EMISIONES<ul style="list-style-type: none"><li>• CO-PROCESAMIENTO</li><li>• FACTOR CLÍNKER</li><li>• EFICIENCIA ENERGÉTICA</li></ul></li></ul>
12	ADAPTACIÓN
13	PRINCIPIOS DE LA HOJA DE RUTA RD



## INTRODUCCIÓN

Este trabajo busca evaluar las mejores prácticas disponibles para la acción climática en la mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

La Asociación Dominicana de Productores de Cemento Portland (ADOCEM) y sus empresas asociadas, junto a la Federación Interamericana del Cemento (FICEM) ha desarrollado su “Hoja de Ruta República Dominicana hacia una economía baja en carbono” (HR República Dominicana). Esta busca evaluar las mejores prácticas disponibles para la acción climática en la mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), considerando sus adecuaciones locales y posicionando al cemento como el material de construcción líder en resiliencia para la necesaria adaptación al cambio climático en República Dominicana, país con una alta vulnerabilidad frente a eventos climáticos tales como: ondas tropicales, sequías, tormentas y huracanes.

Este proyecto ha tenido como uno de sus principales ejes la “Sostenibilidad en la Producción de Cemento”, donde se ha logrado imponer un sello de colaboración y trabajo en equipo, comprendiendo que el beneficio ambiental es un valor para toda nuestra sociedad, y con la convicción de que el uso del cemento en los nuevos tiempos es una de las soluciones más eficientes para la mitigación y adaptación requerida al cambio climático.

En línea con los esfuerzos globales en esta materia, los principales ejes de reducción de CO<sub>2</sub> revisados en la HR República Dominicana son el Factor Clínter, el co-procesamiento y la Eficiencia Energética, considerando además la investigación, innovación y nuevas tecnologías, que serán claves para el cumplimiento de las metas definidas durante el periodo 2030-2050.

La Hoja de Ruta República Dominicana se organiza en seis capítulos, donde se describen las estrategias internacionales de la industria del cemento para enfrentar el cambio climático. También, se detalla un sistema de Reporte, Medición y Verificación elaborado por FICEM para ser aplicado en Latinoamérica, basado en los criterios internacionales. Se repasan algunas de las particularidades de República Dominicana: su contexto, vulnerabilidades al cambio climático, y políticas climáticas, a la vez que se abordan los principales indicadores ambientales, a través de un análisis comparado de los principales ejes de reducción y se estiman las reducciones alcanzadas y el potencial de reducción al año 2030.

# LA INDUSTRIA DEL CEMENTO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

## Nuestra Relación con el Acuerdo de París



El Acuerdo de París o COP21 estableció la necesidad urgente de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al año 2100, para evitar un calentamiento global mayor a 2° Celsius.

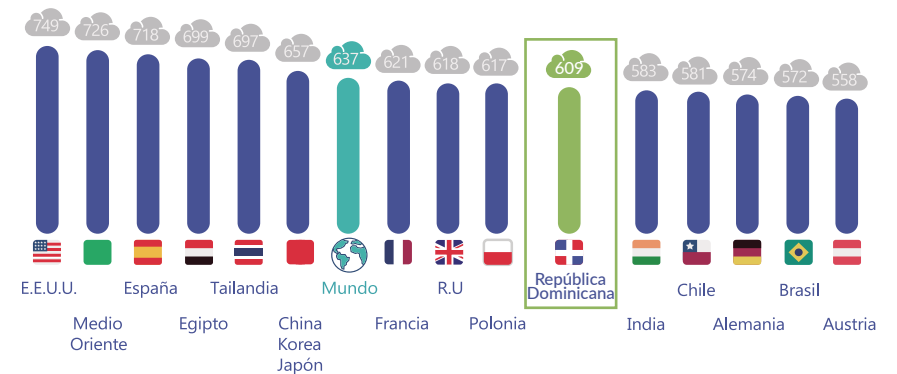


La Industria del Cemento a nivel global, de acuerdo con los inventarios existentes, genera cerca del 7% de estas emisiones.



Al 2050 se proyecta un crecimiento de un 10% en el consumo de cemento. El desafío de la Industria del Cemento es seguir entregando un producto necesario para el desarrollo, al tiempo que reduce responsablemente las emisiones para poder alcanzar las metas globales establecidas en el acuerdo de París. Además, el cemento es un material esencial en las acciones necesarias para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Emisiones de CO<sub>2</sub> por países al 2014  
Kg CO<sub>2</sub>/ton. de cemento



## Estrategia Mundial de la Industria

Hace más de 10 años, la Industria Global del Cemento definió una Hoja de Ruta para reducir emisiones con la colaboración de la Agenda Internacional de Energía, la cual fue actualizada en el año 2018. Esta estrategia se basa en identificar los principales ejes de reducción de emisiones en la producción de cemento, entre los que se consideran: Valorización de residuos como energía, en reemplazo de combustibles fósiles; fabricación de cemento con menos Clínter y la eficiencia energética.

**Hoy, la Federación Interamericana del Cemento (FICEM) impulsa y apoya en cada uno de los países de Latinoamérica el desarrollo de Hojas de Ruta, basadas en la experiencia internacional y fundadas en las realidades y potencialidades locales.**

## COMPROMISO DE LA INDUSTRIA DOMINICANA DEL CEMENTO



### EN EL 2017

República Dominicana suscribió el compromiso de implementar su propia Hoja de Ruta bajo el estándar FICEM, lo que se concretó en diciembre del año 2019.



### IMPLICÓ

Consolidar los números de la industria, determinar sus emisiones y evaluar sus potenciales de reducción, para generar y determinar una estrategia de reducción de emisiones en el proceso productivo del cemento.



### LA INDUSTRIA SE HA COMPROMETIDO

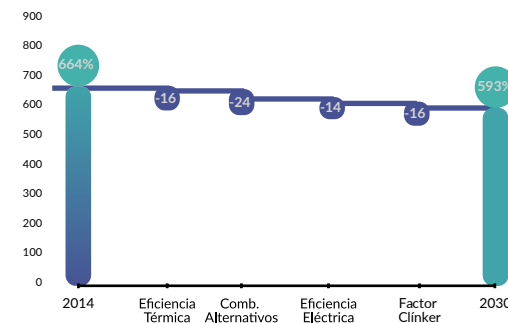
A implementar su Hoja de Ruta, lo que implica generar la estrategia particular de cada una de las compañías que participan en este proyecto, para así mejorar sus tecnologías y procesos.



### POTENCIAL DE REDUCCIÓN

SE ESTIMA EN UN 11% AL AÑO 2030. SUMADAS LAS REDUCCIONES AL 2014 (22%), TOTALIZAN UNA REDUCCIÓN DEL 33%. Está en el orden de las proyecciones de Cement Sustainability Index: Disminuir la intensidad de emisiones a un 32%, al 2030

#### Potencial de reducción al 2030 por eje (Kg CO<sub>2</sub>/ton cementitious) – Alcances 1 y 29



Estas acciones van desde Seguir mejorando la eficiencia energética para optimizar la producción en los hornos de Clínter



Seguir impulsando el uso de energías renovables no convencionales y mantener los esfuerzos en la reducción de Clínter en el cemento



Así como El compromiso de incrementar los porcentajes de co-procesamiento

## MITIGACIÓN EJES DE REDUCCIÓN DE EMISIONES

### Co-procesamiento

Es la razón entre cantidad total de energía térmica asociada a combustibles alternativos y biomasa utilizada al año, entre la cantidad total de energía térmica utilizada en el período. El eje de co-procesamiento en el escenario dominicano alcanza un 4%, lo que está muy por debajo del promedio mundial, por lo que representa una gran oportunidad. El porcentaje de co-procesamiento es resultado, principalmente, del uso de

combustibles alternativos.

Cabe destacar que este eje no solo aporta a la reducción de emisiones, sino también es una alternativa segura de eliminación final de residuos mediante su valorización energética. Por lo anterior, todas las Hojas de Ruta de la Industria del Cemento consideran este eje prioritario, dado su doble beneficio ambiental. Este eje es muy relevante también pues

tiene incidencia en el cumplimiento de la **LEY GENERAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y CO-PROCESAMIENTO**

recientemente promulgada, en especial en las metas de disposición de residuos tales como: llantas y aceites usados, entre otros que pueden ser procesados en los hornos cementeros.



Se debe tener presente que, de acuerdo con la experiencia internacional, gran parte del éxito del eje de co-procesamiento radica en colaborar con las autoridades

para construir marcos normativos que estimulen la valorización de residuos y la economía circular.

### Factor Clínger

El Factor Clínger se define como la razón entre la cantidad total de Clínger consumido al año para producir cemento, independientemente del origen del Clínger y la cantidad total de cemento producido al año. En el Reporte, el Factor Clínger de RD es de un 73% promedio. Además, existen registros con un factor mínimo de 63% y un máximo de un 76%.

Lo anterior es producto, principalmente, del uso intensivo de puzolana, y en menor medida, del uso de cenizas volantes.

El porcentaje alcanzado ha significado importantes disminuciones de CO<sub>2</sub>, pues cada tonelada menos de Clínger equivale a casi una tonelada menos de CO<sub>2</sub>.

Se debe tener presente que reducir este indicador implica estrategias complejas para la industria, tal como se ha documentado en las Hojas de Ruta de CSI, Brasil e India, y que forman parte de los principales desafíos de dichos proyectos. Las mayores barreras identificadas son: mantener la calidad del producto, disponibilidad de materias primas alternativas, marcos regulatorios y aceptación del mercado de estas mejoras tecnológicas.



### Eficiencia Energética

Eje compuesto por la eficiencia térmica (razón entre el consumo térmico total en horno y la cantidad total de Clínger producido); y la eficiencia eléctrica (suma del consumo eléctrico en la producción de cemento dividido por la producción de cemento).

En este eje, República Dominicana está

dentro de la media de las prácticas mundiales, básicamente por contar con las tecnologías adecuadas en estas materias. Lo anterior es producto, principalmente, del cambio de hornos largos a hornos con precalentador y precalcinador, como también del aumento de la capacidad de hornos, y contar

con enfriadores de Clínger de tecnología más eficiente.

El Consumo Eléctrico del país para plantas integradas es de 113 KWh/ton cemento; para las moliendas es de 37 KWh/ton cemento, y el promedio ponderado para todas las plantas es de 98 KWh/ton cemento.

## Etapas del Proceso Productivo y Ejes de Reducción



### Eje 1: Eficiencia Energética

La eficiencia térmica se aplica principalmente en el proceso de fabricación del Clínker, debido a su alto consumo de combustible para la generación de altas temperaturas que requiere el horno de cemento. La eficiencia eléctrica se aplica mayormente en los procesos de molienda de materias primas y de cemento, debido a su alto requerimiento eléctrico asociado.

### Eje 2: Co-procesamiento

El co-procesamiento consiste en el reemplazo de uso de combustibles fósiles en el proceso de fabricación del Clínker, por combustibles derivados de residuos, entre los que se destacan la valorización energética de neumáticos, aceites y residuos domésticos.

### Eje 3: Factor Clínker

El factor Clínker incide principalmente en la etapa de molienda del cemento, al incorporar otras materias primas, tales como puzolana, cenizas y escorias.

# ADAPTACIÓN

El cemento es el material de construcción de mayor resiliencia para la necesaria adaptación a los efectos del cambio climático que se requiere en el país, dado que la Adaptación ha sido considerada como prioritaria en todas las políticas climáticas de República Dominicana.

Ejemplo de lo anterior, son las necesidades de vivienda, edificaciones, carreteras, infraestructura eléctrica e infraestructura en general, desafíos en los cuales la Industria del Cemento puede contribuir con su experiencia y conocimiento en los códigos y diseños de construcción sostenible, ya que, además, no solo aporta a las reducciones directas de emisiones GEI, sino también a las reducciones indirectas y a mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

## PRINCIPIOS DE LA HOJA DE RUTA RD



### DESARROLLAR Y MANTENER

Un sistema y una base de datos de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) del sector del cemento, compatible con el estándar IPCC - 2006.

### IMPULSAR

En conjunto con las partes interesadas, la colaboración nacional e internacional para el despliegue de las mejores tecnologías disponibles para la mitigación de CO<sub>2</sub> en la industria cementera.

### APOYAR

El desarrollo de las políticas de residuos que reconozcan y recompensen los beneficios del co-procesamiento y su aporte al despliegue de la Economía Circular en República Dominicana.

### POTENCIAR

La sustitución parcial del Clínter por adiciones como la puzolana, escorias de alto horno, cenizas volantes, entre otros, para disminuir la emisión de CO<sub>2</sub> por toneladas de cemento.

### REALIZAR

A nivel de plantas de cemento, las evaluaciones de las tecnologías bajas en carbono, como el desarrollo de planes de acción para aumentar la velocidad y escala de su implementación.

### EL CEMENTO

Seguirá posicionándose como el material de construcción de mayor resiliencia para la necesaria adaptación a los efectos del cambio climático que se requiere en el país.

### LA INDUSTRIA DEL CEMENTO

Del país reafirma su compromiso con el desarrollo y promoción de soluciones energéticamente eficientes y ambientalmente sostenibles para la edificación, pavimentos, obras civiles y, en general, para todas las aplicaciones en las cuales el cemento y el concreto son los materiales fundamentales.

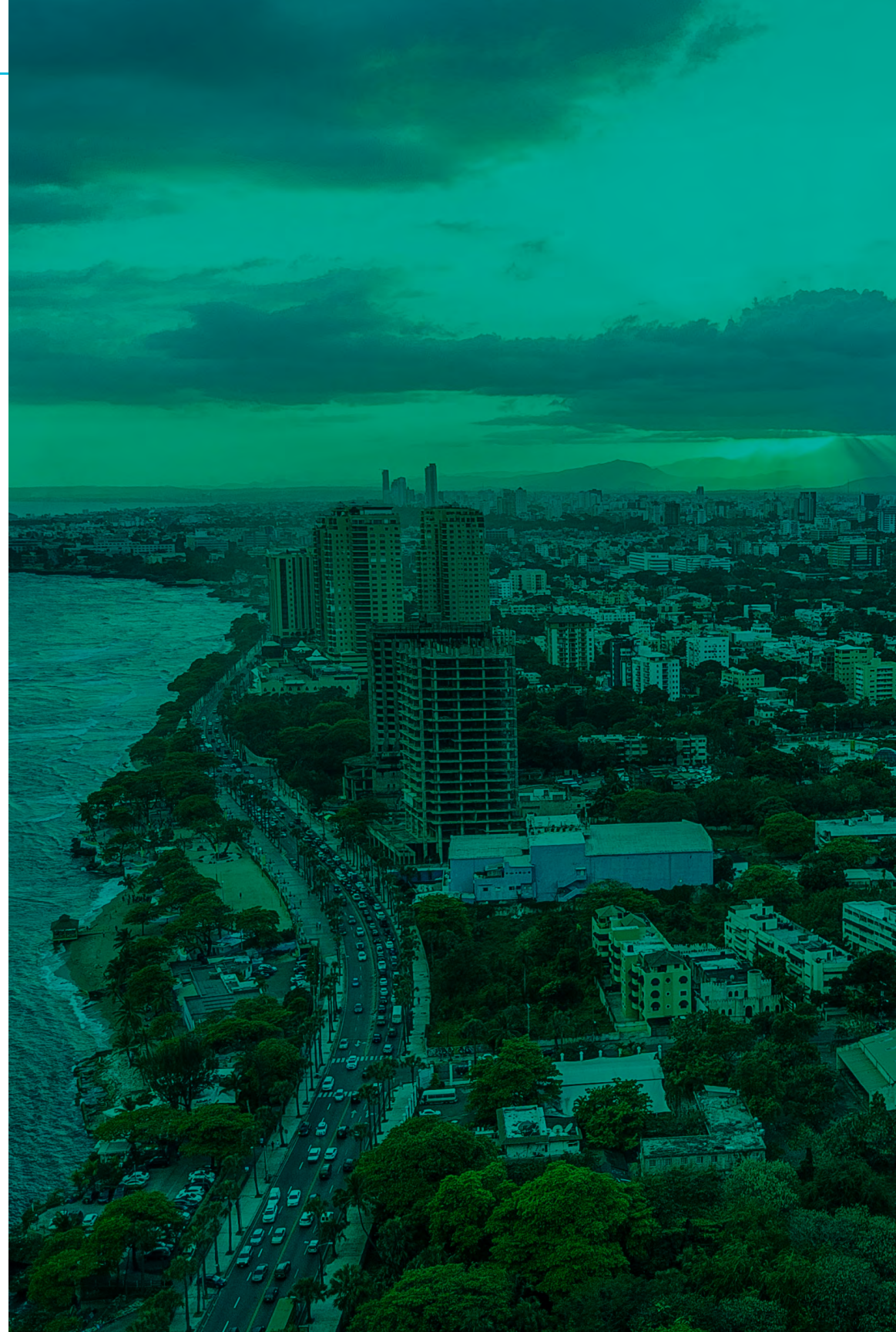
### DESARROLLAR

Investigaciones que permitan a la industria de República Dominicana determinar las acciones para alcanzar la meta de emisión directa de 520 Kg CO<sub>2</sub>/ton cemento para el año 2030, establecidas internacionalmente.

# **NUESTRAS EMPRESAS**

Nuestra industria depende del uso de recursos naturales y energía, por lo que es indispensable la utilización de tecnología de vanguardia que nos permita medir, controlar y mejorar continuamente nuestro desempeño ambiental.

Trabajamos para reducir los impactos ambientales en cada una de las etapas de los procesos de producción del cemento, acciones que se traducen en el respeto de las necesidades humanas y de los ecosistemas locales. Por esa razón, el medio ambiente es una de las variables estratégicas más importantes para las empresas cementeras en República Dominicana.





**FICEM**  
Hoja de Ruta CO<sub>2</sub>



Av. Abraham Lincoln Esq. Gustavo Mejía  
Ricart, Torre Piantini Suite 302, Piantini,  
Santo Domingo, República Dominicana.



809 563 6860



info@adocem.org



www.adocem.org