

Riesgos y oportunidades frente al cambio climático

2023



**ACEROS
AREQUIPA**

Introducción



El cambio climático es un desafío global originado por diversas actividades humanas que emiten gases de efecto invernadero (GEI). Estas emisiones, en gran medida, desencadenan el calentamiento global y perturban los equilibrios climáticos del planeta, dando lugar a eventos climáticos extremos, cambios críticos en los ecosistemas globales, pérdida de biodiversidad y escasez de recursos naturales. Estos factores representan los cuatro riesgos más críticos a largo plazo, según el Reporte Global de Riesgos 2024 del Foro Económico Mundial.

Enfrentar el cambio climático implica transformar los procesos productivos y reducir el uso de combustibles fósiles en favor de energías renovables, así como adaptarse a las nuevas condiciones climáticas y escasez de recursos previstas. Estas acciones influirán en el desarrollo del siglo XXI.

Para Aceros Arequipa el cambio climático es un riesgo, pero también una oportunidad estratégica ya que nuestro proceso productivo utiliza la tecnología de Horno de Arco Eléctrico (EAF) que genera mucho menos emisiones de CO₂ frente a la tecnología de Altos Hornos (BOF). Asimismo, desplegamos diversas iniciativas para reducir las emisiones de CO₂, por ello logramos ubicarnos muy por debajo de la media de la industria, 75% menos de intensidad de emisiones de CO₂ que el promedio de la industria global. Si bien se han logrado grandes avances en la reducción de nuestro impacto climático, tenemos el desafío de continuar implementando medidas para lograr ser carbono neutral.

En el marco de nuestras iniciativas de gestión climática en Aceros Arequipa, evaluamos las tendencias y conexiones tanto globales como locales. Este análisis, junto con los marcos metodológicos externos e internos, nos permiten identificar los riesgos y oportunidades que enfrenta Corporación Aceros Arequipa ante el cambio climático. Además, llevamos a cabo pruebas de estrés climático y de agua, así como simulaciones de precio interno al carbono, para profundizar en nuestro análisis.

Como resultado, hemos identificado cuatro riesgos de transición relacionados a medidas para lograr una economía baja en carbono, cinco riesgos físicos relacionadas a la vulnerabilidad de nuestra actividad y diez oportunidades comerciales y de generación de eficiencias en nuestros procesos.

Para analizar los riesgos de transición, consideramos las NDC del Perú y los escenarios establecidos por la IEA para que el aumento en la temperatura global se mantenga por debajo de 2°C. Para evaluar los riesgos físicos, usamos los escenarios del IPCC analizados por el SENAMHI, incluidos RCP4.5 y RCP8.5. Los principales riesgos incluyen daños a los activos de CAASA por inundaciones y estrés hídrico en nuestro Complejo Siderúrgico en Pisco, así como la necesidad de tecnologías de baja huella de carbono.

Como resultado de las pruebas de estrés realizadas, identificamos como riesgo crítico "Alto" el incremento del costo por uso de agua debido a la menor disponibilidad de agua subterránea para abastecer nuestros procesos productivos, generando una mayor dependencia de agua desalinizada que tiene una tarifa mucho más alta. Asimismo, identificamos un riesgo crítico "Alto" en relación con un escenario de implementación del precio al carbono en el Perú, que resultaría en un pago significativo por las emisiones de GEI.

Exploramos oportunidades como el ingreso a nuevos mercados por ventaja competitiva por productos con menos emisiones, la participación en proyectos estatales de transporte y construcción sostenible, y alianzas con la industria cementera para aprovechar la escoria siderúrgica.

Finalmente, desarrollamos un Plan de Adaptación con actividades a corto, mediano y largo plazo para abordar los riesgos físicos, y un Plan de Descarbonización para avanzar hacia emisiones cero, en línea con la estrategia nacional contra el cambio climático y el estándar Net-zero del SBTi.

Nota: el alcance de nuestro análisis incluye las operaciones en las siguientes sedes operativas y administrativas ubicadas en Perú. (Ver Anexo 1)

Tabla de contenido

Entorno global y local 01

1.1 Tendencias globales 05

1.2 El Perú y el cambio climático 07

Estrategia y gobernanza 02

2.1 Estrategia frente al cambio climático 09

2.2 Gobierno 10

2.3 Cabildeo con el Acuerdo de Paris 11

Gestión de riesgos y oportunidades 03

3.1 Metodologías de análisis 13

3.2 Escenarios utilizados 14

3.3 Identificación de riesgos y oportunidades 17

3.4 Análisis de riesgos de transición 18

3.5 Análisis de riesgos físicos 22

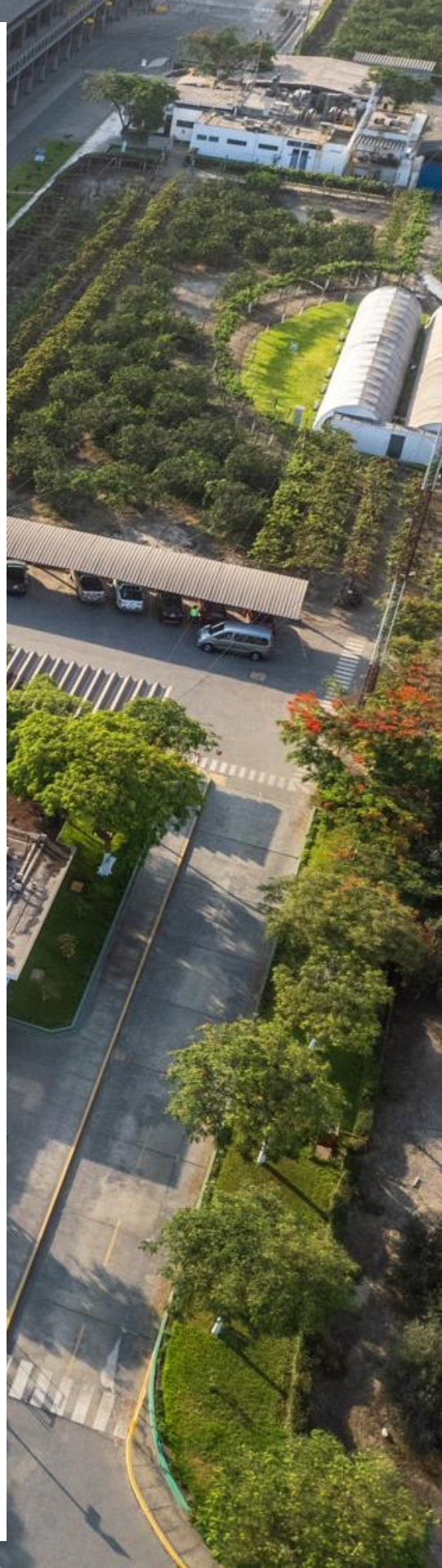
3.6 Análisis de oportunidades 26

Planes de respuesta frente al cambio climático 04

4.1 Plan de Descarbonización de CAASA 29

4.2 Plan de Adaptación Frente al Cambio Climático 32

Anexos 05



1.

Entorno global y local



1.1 Entorno global

Identificamos las tendencias globales que pueden tener un impacto significativo en nuestras operaciones y en el logro de nuestros objetivos estratégicos, ubicándose entre las más relevantes aquellas relacionadas con el cambio climático. Para este análisis, hemos recurrido a diversas fuentes de información, incluida la plataforma de Inteligencia Empresarial del World Economic Forum, el Reporte Global de Riesgos, así como a organizaciones clave en la industria como WorldSteel, Alacero, OCDE, FMI y el Foro de Sobrecapacidad de Producción de Acero.

La industria siderúrgica mundial desempeña un papel crucial en el cambio climático, siendo responsable de aproximadamente el 7% de las emisiones globales de CO₂, según datos del IEA. En consecuencia, las expectativas sobre las estrategias de las empresas del sector para alcanzar la neutralidad de carbono son cada vez mayores. Estas estrategias incluyen la transición energética hacia fuentes menos contaminantes, como el hidrógeno verde, así como la optimización de recursos naturales y el cuidado del medio ambiente y la biodiversidad.

En Latinoamérica existen importantes desafíos en materia de acción climática, debido a su vulnerabilidad a los efectos del cambio climático y a la falta de políticas e inversiones efectivas para abordar esta problemática. En Perú, donde se ubican gran parte de nuestras operaciones, la implementación de medidas gubernamentales para desincentivar la generación de GEI todavía no están contempladas en el corto plazo debido a la necesidad de contar primero con la infraestructura y las condiciones necesarias para facilitar la transición energética y la descarbonización.

Actualmente, la industria Latinoamericana del acero está siendo afectada por el incremento de las importaciones de acero provenientes de China, según datos de Alacero, China pasó de exportar 80,000 Tn de acero en el 2000 a 10,000,000 tn de acero en 2023. Esta situación ha afectado a varias empresas en la región que han tenido que cerrar operaciones y realizar despidos masivos de trabajadores. A ello se suma la tendencia a la implementación de medidas gubernamentales para desincentivar la generación de GEI como el CBAM en Europa, que podría desviar los volúmenes de producción de acero con altas emisiones hacia regiones que no apliquen tales regulaciones, como Latinoamérica.

Por otro lado, según estimaciones del Foro de Sobrecapacidad de Producción de Acero (GFSEC), se prevé una migración hacia la tecnología de hornos de arco eléctrico (EAF) debido al cambio climático. Esta tecnología, que utiliza acero reciclado como principal materia prima, podría representar hasta el 76% de la producción mundial para el año 2050.

Tendencias globales asociadas al cambio climático que transforman la industria del acero



Implementación de estrategias Net Zero en las empresas



Inversiones gubernamentales para el cambio climático



Impuestos y la acción climática



Transición energética en la industria de minerales y metales



Energía y agua



Reciclaje y circularidad en la industria de minerales y metales

Además, según el informe de la OECD sobre los Últimos Avances de Capacidad del Acero 2024, se proyecta una expansión significativa de la capacidad de producción bajo la tecnología EAF en el período 2024-2026, alcanzando 62.5 millones de toneladas, lo que representaría el 53% de la capacidad de producción nueva de acero a nivel global durante este período.

Esta tendencia podría generar una mayor competencia por el acero reciclado a nivel mundial, potencialmente dando lugar a la implementación de leyes para regular el comercio de productos reciclados en diferentes regiones con el fin de garantizar el suministro local. Asimismo, se espera un aumento en los costos del acero reciclado a medida que su uso se extienda. Dado que nuestra operación se basa en la tecnología de horno de arco eléctrico (EAF) y utilizamos acero reciclado como principal materia prima, la realización de este riesgo tendría un impacto significativo en nuestros costos y en la continuidad de nuestro suministro.

La severidad de los efectos del cambio climático depende de las acciones que se tomen para mitigarlos

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) ha desarrollado escenarios para describir los posibles impactos climáticos derivados de diferentes niveles de emisiones futuras de gases de GEI y las trayectorias resultantes de las concentraciones atmosféricas de estos gases.

Estos escenarios varían en función de las decisiones y acciones que se tomen a nivel global en cuanto a políticas energéticas, tecnológicas, socioeconómicas y medioambientales. Estos son algunos de los escenarios principales que el IPCC ha delineado:

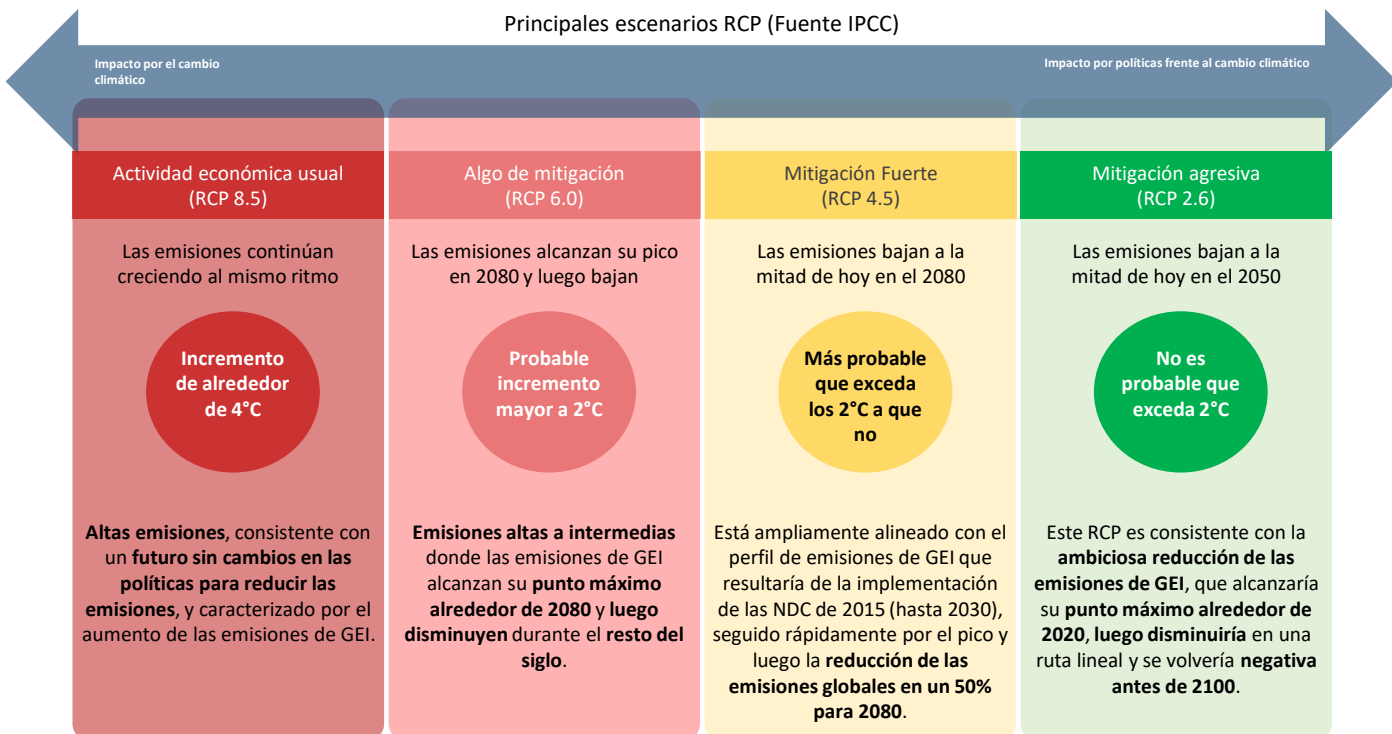
1. Escenario de emisiones altas (RCP8.5): Este escenario describe un futuro en el que las emisiones de GEI continúan aumentando a tasas elevadas a lo largo del siglo XXI. Se caracteriza por una dependencia prolongada de los combustibles fósiles y una falta de políticas efectivas para mitigar las emisiones. Las concentraciones atmosféricas de GEI aumentan significativamente, lo que provoca un calentamiento global pronunciado y un impacto grave en el clima y los sistemas naturales.
2. Escenario de emisiones medias-altas (RCP6.0): En este escenario, las emisiones de GEI aumentan durante gran parte del siglo XXI, pero a tasas más moderadas que en el escenario de emisiones altas. Se incluyen medidas de mitigación, aunque no son suficientes para evitar un calentamiento significativo.

Las concentraciones atmosféricas de GEI continúan aumentando, lo que resulta en cambios climáticos importantes y efectos adversos en muchos sistemas naturales y humanos

2. Escenario de emisiones medias-bajas (RCP4.5): Este escenario implica una disminución gradual de las emisiones de GEI a lo largo del siglo XXI, debido a la implementación de políticas de mitigación más efectivas y al desarrollo de tecnologías limpias. Las concentraciones atmosféricas de GEI estabilizan o disminuyen hacia mediados del siglo, lo que limita el calentamiento global y reduce los impactos climáticos en comparación con los escenarios de emisiones más altas.
3. Escenario de emisiones bajas (RCP2.6): Este escenario representa un futuro en el que las emisiones de GEI se reducen drásticamente a niveles muy bajos a lo largo del siglo XXI, gracias a una rápida implementación de políticas de mitigación y avances tecnológicos significativos. Las concentraciones atmosféricas de GEI disminuyen considerablemente, lo que limita el calentamiento global y reduce al mínimo los impactos climáticos adversos.

Estos escenarios ofrecen una gama de posibles futuros climáticos basados en diferentes niveles de acción humana para reducir las emisiones de GEI. La elección de políticas y acciones en las próximas décadas determinará en gran medida qué trayectorias climáticas se seguirán y qué impactos se experimentarán en todo el mundo.

Principales escenarios RCP (Fuente IPCC)



1.2 El Perú y el cambio climático

Según el Tyndall Center de Inglaterra, Perú es el tercer país más vulnerable al cambio climático después de Bangladesh y Honduras, debido a la presencia de la Cordillera de los Andes y el Anticiclón del Pacífico Sur que ocasionan una diversidad de climas que hacen que el territorio peruano esté expuesto a desastres naturales como inundaciones, huacos, fenómenos como El Niño, sismos y otros, generando impactos económicos y sociales.

La reducción de emisiones de GEI requiere la colaboración de todos los países. El Acuerdo de París, adoptado por los signatarios de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), refleja la necesidad de acción colectiva global para mitigar estas emisiones, independientemente de los ciclos políticos y las circunstancias nacionales.

El Acuerdo de París entró en vigor el 4 de noviembre de 2016, cuando al menos 55 países que representan el 55% de las emisiones mundiales de GEI ratificaron el acuerdo. El Perú ratificó el Acuerdo de París el 22 de julio de 2016, convirtiéndose en el primer país hispanoamericano en hacerlo.

El Ministerio del Ambiente (MINAM), a través de la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación (DGCCD), es la autoridad designada para cumplir los compromisos del Perú con la CMNUCC y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD).

En la COP 20 de Lima, el Perú comprometió sus Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC), basadas en estudios climáticos desde 2003 y alineadas con la urgencia y ambición del evento, presentando formalmente sus NDC el 12 de septiembre de 2015 ante la CMNUCC. Asimismo, Perú destacó su compromiso tanto en mitigación como en adaptación. Priorizó cinco áreas afectadas por el cambio climático (Agua, Agricultura, Bosques, Salud, Pesca y Acuicultura).

En el año 2021, se inició un proceso de actualización de las NDC del Perú al 2030 caracterizada por un aumento en la información en mitigación y adaptación, transparencia en la información, consistencia metodológica, fortalecimiento normativo y articulación con los objetivos de desarrollo del país, especialmente en el contexto post-COVID-19.

Las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) son los compromisos del Perú para hacer frente el cambio climático.

Se llevó a cabo un proceso participativo y multinivel para garantizar el éxito de la formulación, actualización e implementación de las contribuciones nacionales.

Como resultado, el Estado Peruano se compromete a limitar sus emisiones netas de gases de efecto invernadero a 208,8 MtCO₂eq para el año 2030, lo que representa una reducción del 30% respecto a los niveles de 2015, sin depender de condiciones externas (meta no condicionada). Además, considera que, con financiamiento externo y con condiciones favorables, podría alcanzar un límite de emisiones de 179,0 MtCO₂eq en 2030, lo que implicaría una reducción del 40% respecto a 2015 (meta condicionada).

El Perú ha definido **91 medidas de adaptación** y **62 medidas de mitigación**.



Medidas de adaptación

buscan reducir la vulnerabilidad ante peligros asociados al cambio climático

- Agricultura
- Bosque
- Pesca y acuicultura.
- Salud
- Agua
- Turismo y transporte (en proceso formulación)



Medidas de mitigación

buscan reducir y/o evitar los daños asociados al cambio climático

- Energía - combustión estacionaria y combustión móvil.
- Procesos industriales y uso de productos (PIUP).
- Agricultura.
- Uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura (USCUS).
- Desechos.



2.

Estrategia y Gobernanza

2.1 Estrategia frente al cambio climático

En Aceros Arequipa creamos valor sostenible mediante la producción consciente y responsable, impulsando la economía circular e innovación, que nos permiten ser más eficientes en el uso de los recursos, generar menor cantidad de residuos y contribuir al cuidado de nuestro entorno.

Asumimos el cambio climático como un desafío, pero también como una oportunidad para generar una ventaja competitiva; por eso, nos hemos comprometido a implementar medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático, con miras de reducir la huella de carbono organizacional relacionadas a las emisiones directas e indirectas por consumo de energía eléctrica, logrando ser carbono neutral al 2050 en el alcance 1 y 2. Así también promovemos la reducción de la huella de carbono (aguas arriba y aguas debajo de nuestras operaciones) con nuestros principales proveedores de la cadena de suministro.

Contamos con una Política Corporativa de Medio Ambiente, distribuida en ocho prioridades, siendo una de ellas la denominada “Acciones Frente al Cambio Climático”, la cual tiene los siguientes focos de acción:

1. Promover estrategias de adaptación y mitigación frente al cambio climático, con miras de reducir la huella de carbono organizacional.
2. Identificar, evaluar y gestionar los riesgos relacionados al cambio climático basándonos en la metodología GIRO de la organización.
3. Evitar o minimizar el consumo energético y la emisión de gases de efecto invernadero generados por sus actividades.
4. Establecer metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero alineados con las últimas tendencias y estándares.
5. Establecer mecanismo de gestión del uso de la energía y las emisiones, que permitan medir de forma objetiva la evolución del desempeño y la toma de decisiones.
6. Identificar oportunidades para la promoción de productos y servicios respetuosos con el medio ambiente, adaptados a los posibles impactos del cambio climático y que contribuyan en la transición a una economía baja en carbono.
7. Usar tecnologías adecuadas y apropiadas para la adaptación al cambio climático y mitigación de gases de efecto invernadero y de la contaminación atmosférica.

Prioridades de la Política de Medio Ambiente



Economía Circular



Conservación Biodiversidad



Eficiencia Recursos



Sensibilización Ambiental



Acciones frente al Cambio Climático



Gestión de Residuos sólidos y Subproductos industriales (SPIs)



Control de la contaminación



Cumplimiento normativo

Focos de acción frente al cambio climático



Reducción de huella de carbono



Gestión de riesgos y oportunidades



Uso eficiente de recursos

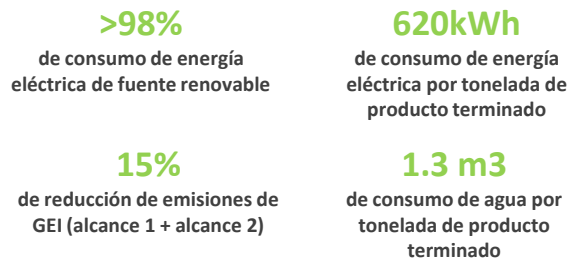


Innovación y tecnología



Promoción de economía verde

Nuestras metas para el 2030



La sostenibilidad es un pilar fundamental para Aceros Arequipa. En este sentido, operamos dentro de un marco definido por nuestra estrategia de sostenibilidad, política ambiental y un sistema integral de gestión de riesgos. Estos elementos nos guían en la definición de planes de acción, métricas y metas para avanzar en nuestro camino hacia la neutralidad de carbono. Por ello en el año 2019, nos pusimos la meta de reducir en 15% nuestras emisiones de alcance 1 y 2 abarcando todas nuestras operaciones en Perú.

Principales logros alcanzados en el 2023

- Logramos una **disminución promedio del 12.44% en las emisiones de GEI** en comparación con el periodo anterior a 2022.
- Energía renovable: Renovamos nuestro contrato de energía, garantizando un **suministro 100% renovable hasta 2031**.
- Implementamos el cálculo de nuestra huella hídrica y de carbono, estableciendo una línea base para futuras mediciones.
- Automatización del inventario de GEI: Desarrollamos un bot que automatiza el cálculo mensual de la huella de carbono, permitiendo un seguimiento más frecuente.
- Concretar el suministro de agua desalinizada de mar con un caudal promedio de 3,000 m³ por día, que reemplaza en parte el uso de agua subterránea.
- Lanzamos la Bolsa de Subproductos Industriales (SPIs) en nuestro sitio web para fomentar su reutilización en nuevas cadenas productivas.
- Invertimos US\$ 0.9 millones** para el aprovechamiento de polvos de acería para recuperar el óxido de Zinc.
- Invertimos US\$ 6 millones** para la recuperación de materiales no ferrosos que salen del proceso de industrialización de la chatarra, fortaleciendo nuestro compromiso con la economía circular.
- Invertimos US\$ 20 millones en una planta de cal** para reducir el consumo de gas natural y potenciar la reactividad de la cal, generando una menor huella.

Ver Anexo 2 con el detalle de nuestras métricas de gestión climática

2.2 Gobierno

Nuestro modelo de gobierno promueve la gestión del cambio climático como un esfuerzo conjunto con el fin de avanzar hacia una transición sostenible, efectiva y rentable que asegure nuestra permanencia en los mercados y una acción visible y efectiva ante los efectos del cambio climático.

En este sentido, desde el 2020 se cuenta con el Comité de Sostenibilidad de CAASA, integrado por distintos líderes de la organización, cuyo objetivo es impulsar la incorporación de estándares de sostenibilidad de clase mundial y promover la mejora continua de las prácticas de la empresa para generar valor a sus accionistas, colaboradores, clientes, proveedores, medio ambiente y poblaciones de nuestra zona de influencia. Este órgano estratégico y consultivo es el encargado de monitorear el cumplimiento de los compromisos y planes de sostenibilidad, siendo uno de ellos la planificación estratégica de la gestión de los riesgos y oportunidades frente al cambio climático. En la siguiente figura se muestra los integrantes del Comité de Sostenibilidad

Durante el 2023, nuestro Comité de Sostenibilidad celebró su tercer año de operación, desempeñando un papel fundamental en la integración de la estrategia de sostenibilidad al 2030 en la gestión de las diferentes gerencias de la corporación.



Roles de la gestión de riesgos y oportunidades frente al cambio climático

El Comité de Sostenibilidad desempeña un papel fundamental en la gestión de riesgos y oportunidades frente al cambio climático a nivel entidad. Este comité se encarga de coordinar y supervisar las acciones a nivel compañía para gestionar los riesgos climáticos, así como de aprovechar las oportunidades que surgen en este contexto.

Comité de Sostenibilidad

Gestión de riesgos y oportunidades frente al cambio climático a nivel entidad.

Gerencias y líderes

Gestión de riesgos y oportunidades frente al cambio climático de los procesos bajo su responsabilidad.

Áreas de soporte Medio Ambiente, Planeamiento Estratégico y Riesgos

Proveer de lineamientos metodológicos, buenas prácticas y estándares

Las Gerencias y líderes de área tienen la responsabilidad de gestionar los riesgos y oportunidades específicos frente al cambio climático en los procesos bajo su supervisión. Esto implica tomar medidas para mitigar los riesgos asociados al cambio climático y capitalizar las oportunidades que puedan surgir, integrando la gestión climática en la planificación y ejecución de las actividades cotidianas.

Además, las áreas de soporte desempeñan un papel clave al proporcionar lineamientos metodológicos, buenas prácticas y estándares para la gestión de riesgos y oportunidades frente al cambio climático. Estas áreas incluyen Medio Ambiente, Gestión de Calidad, Mejora Continua, Planeamiento Estratégico y Riesgos.

Finalmente contamos con una estrategia de incentivos de gestión ambiental que se centra en reconocer y recompensar el desempeño de nuestro equipo en la implementación de proyectos relacionados con el medio ambiente. Los ejecutivos, desde gerentes hasta colaboradores individuales, cuentan con un sistema de incentivos para mejorar la gestión climática de Corporación Aceros Arequipa. Estos incentivos pueden ser monetarios y no monetarios, e incluyen metas e iniciativas que contribuyen a la reducción de nuestras emisiones y a la eficiencia en el uso de recursos naturales.

2.3 Cabildeo con el Acuerdo de París

Nuestro sistema de gestión incluye actividades de cabildeo y membresías en asociaciones comerciales, respaldado por un Código de Ética. Este código establece lineamientos para nuestras relaciones con clientes, proveedores, el Estado, la sociedad y el medio ambiente. Exigimos el cumplimiento de principios éticos, legislación vigente y normas ambientales, así como el respeto a los derechos humanos y prácticas socialmente responsables. Con nuestros proveedores y contratistas, esperamos conductas sociales y ambientales responsables.

Nuestras acciones frente al cambio climático están alineadas con el Acuerdo de París, con metas de reducción y carbono neutralidad para 2030 y 2050, respectivamente. Además, nuestro análisis de riesgos se enfoca en el cumplimiento de las NDC del Perú y las oportunidades que surgen de las políticas estatales.

Tenemos participación en las siguientes organizaciones

- En la **Asociación Latinoamericana del Acero (Alacero)**, somos miembros activos y nos reunimos periódicamente en los comités técnicos, desde donde se lideran proyectos estratégicos para el sector, además de contar con posibilidad de realizar benchmarking de mejoras prácticas y de acceso e intercambio de información y experiencias relacionadas a la descarbonización del acero.
- En la **Sociedad Nacional de Industrias (SNI)**, hemos participado activamente en reuniones y talleres, y destacamos por nuestra participación en la COP 26 del 2 de noviembre de 2021, donde presentamos nuestro Cerco Vivo Perimétrico como uno de los cinco casos de éxito en el panel "La experiencia del Grupo Impulsor Permanente del sector privado (GIP) para acelerar las acciones climáticas con enfoque en Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN) en Perú".
- En el **Subcomité de GEI del Instituto Nacional de Calidad (INACAL)**, hemos participado en la revisión y propuesta de la NTP-ISO 14097, un marco que incluye principios y requisitos para evaluar e informar inversiones y actividades financieras relacionadas con el cambio climático. En el 2023, el Subcomité fue reconocido como uno de los equipos con mejor desempeño durante el 2022 en el marco del Día Mundial de la Normalización.
- Desde el 2020, participamos en el programa **Huella de Carbono Perú del Ministerio del Ambiente (MINAM)**, donde reportamos nuestras emisiones de GEI y verificaciones, siendo una de las 10 primeras organizaciones del sector manufacturero en hacerlo constantemente.
- En relación con **INFOCARBONO del Ministerio del Ambiente (MINAM)**, contribuimos al arreglo institucional nacional para la planificación, elaboración y gestión de los inventarios nacionales de GEI (INGEI). Reportamos el consumo de materias primas, recursos y producción para contribuir con el inventario de GEI del sector manufacturero.

Ver Anexo 3 con detalle de nuestras acciones de difusión de nuestro Cabildeo con respecto al Acuerdo de París

3.

Gestión de riesgos y oportunidades frente al cambio climático



3.1 Metodologías de análisis

Identificamos y analizamos los riesgos y oportunidades asociados al cambio climático, mediante la evaluación de las tendencias, la situación actual y futura del sector siderúrgico y la cadena de valor de CAASA.

El Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) ha clasificado los riesgos climáticos en dos categorías principales: riesgos físicos y riesgos de transición. Los riesgos físicos abarcan los impactos directos e indirectos del cambio climático en los activos físicos, operaciones y cadenas de suministro de una organización, incluyendo eventos climáticos extremos como inundaciones, tormentas y sequías. Por otro lado, los riesgos de transición se refieren a los cambios en políticas, tecnologías y mercados asociados a la transición hacia una economía baja en carbono. Estos riesgos pueden incluir cambios regulatorios, políticas climáticas más estrictas, cambios en la demanda de productos y servicios, así como la evolución de las preferencias de los consumidores y las tendencias de inversión.

El TFCF destaca la importancia de comprender y gestionar tanto los riesgos físicos como los riesgos de transición para garantizar la resiliencia y la sostenibilidad a largo plazo de las organizaciones en un mundo afectado por el cambio climático.

Nuestra metodología abarca como punto de partida la clasificación de los riesgos frente al cambio climático tomando en cuenta lo propuesto por el TCFD. Como segundo paso, identificamos posibles escenarios futuros: para los riesgos de transición tomamos los escenarios de cumplimiento de las NDC peruanas y para los riesgos físicos utilizamos las Trayectorias de Concentración Representativas (RCP por sus siglas en inglés) definidas por el Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés) y analizados para el contexto local por el SENAMHI. Por último, usamos la metodología GIRO para evaluar los riesgos en los distintos escenarios. A continuación, detallamos las etapas de nuestra metodología:



3.2 Escenarios utilizados para la evaluación

Riesgos de transición

Para el análisis cualitativo de los riesgos de transición, utilizamos los escenarios relacionados con el cumplimiento de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) del Estado Peruano para determinar los futuros posibles según las políticas y acciones que se implementen para una transición hacia una economía baja en carbono y seguridad energética. Tomando el análisis realizado por Marsh&McLeman planteamos cuatro escenarios:

Transformación: Cumplimiento del 100% de las NDCs. Las políticas ambiciosas y estrictas de cambio climático y la acción de mitigación pusieron al mundo en el camino de limitar el calentamiento global a 1.5 °C por encima de las temperaturas preindustriales para fines del 2030.

Coordinación: Cumplimiento de las NDCs entre 50 % y por debajo del 100% al 2030. La política de cambio climático y las acciones de mitigación están alineadas y son coherentes, manteniendo el calentamiento a 2.0 °C por encima de las temperaturas preindustriales para fines del 2030.

Fragmentación (Daños inferiores): Cumplimiento de las NDCs entre 30% y 50% al 2030. La acción climática limitada y la falta de coordinación provocan que el calentamiento aumente a más de 2 °C por encima de las temperaturas preindustriales para fines del 2030.

Fragmentación (Daños altos): Cumplimiento de las NDCs inferiores a 30%. La acción climática limitada y la falta de coordinación provocan que el calentamiento aumente a 4 °C o más por encima de las temperaturas preindustriales para el 2030. Los impactos físicos de este calentamiento se sienten con mayor severidad.

Por otro lado, para el análisis cuantitativo, utilizamos los escenarios que el IEA ha trabajado en el desarrollo del Modelo Global de Energía y Clima (GEC), la principal herramienta para generar escenarios a largo plazo. Los informes WEO-2022 y ETP-2023, basados en el GEC, exploran tres escenarios: NZE (normativo), APS y STEPS (exploratorios), considerando condiciones iniciales y dinámicas del mercado para analizar la trayectoria energética futura:

- **NZE (Cero Emisiones Netas para 2050):** Trama una ruta hacia neutralidad de carbono para 2050, priorizando electrificación y renovables, garantizando acceso universal a electricidad y cocinas limpias para 2030.
- **APS (Compromisos Anunciados):** Evalúa cumplimiento total y oportuno de compromisos climáticos globales, destacando brechas respecto a objetivos de París 2015 y acceso universal a energía.
- **STEPS (Políticas Declaradas):** Refleja políticas energéticas y climáticas actuales, proporcionando punto de referencia para evaluar impacto de políticas en curso.







NDC Relacionadas con CAASA

NDC de Adaptación










No se han identificado NDC relacionadas con CAASA que involucren algún riesgo u oportunidad.

NDC de Mitigación


Energía – Combustión Estacionaria

-  E1: Combinación de energías renovables
-  E2: Cogeneración
-  E3: Eficiencia energética en el sector industrial
-  E4: Uso de combustibles derivados de residuos como sustituto de combustibles fósiles en los hornos de producción de clínker (Se consideró esta medida puesto que CAASA cuenta con hornos rotatorios en el cual también pueda hacer coprocesamiento fabricando combustible alternativo con los residuos de la fragmentadora).
-  E5: Eficiencia energética a través de intervenciones integrales en el sector Industrial manufacturero
-  E6: Fomento de la construcción sostenible en edificaciones nuevas (Se consideró esta medida puesto que dentro de los materiales de construcción de edificaciones sostenibles también se usa la barra de construcción que califica en los créditos de materiales y recursos de los criterios LEED).

Energía – Combustión Móvil

-  E7: Implementación de los Corredores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima.
-  E8: Implementación de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima y Callao.
-  E9: Promoción del uso de combustibles más limpios
-  E10: Promoción de vehículos eléctricos a nivel nacional (Se consideró esta medida debido a que CAASA terceriza el servicio de transporte para los colaboradores de la sede Pisco).
-  E11: Capacitación en conducción eficiente para conductores profesionales.
-  E12: Programa Nacional de Chatarreo y Renovación Vehicular.
-  E13: Proyecto “Construcción del Túnel Trasandino”.
-  E14: Mejoramiento del servicio de transporte ferroviario en el tramo Tacna – Arica.
-  E15: Rehabilitación integral del ferrocarril Huancayo – Huancavelica.

Procesos Industriales y Uso de Productos

-  M1: Sustitución de clínker para disminuir la relación clínker/cemento produciendo cementos adicionales (Se tomó en cuenta esta medida debido a que CAASA genera la escoria siderúrgica que es uno de los materiales propuestos para sustituir al clínker).

Aunque actualmente no se ha implementado el Precio al Carbono en Perú, para nuestro análisis consideraremos la experiencia de Chile y Colombia al respecto. En relación con los escenarios APS y NZE, partimos del contexto de una economía de mercado emergente y en desarrollo, considerando los compromisos recientes del Estado peruano, asumidos en 2021, hacia las cero emisiones netas.

Precio al Carbono de la Electricidad, la Industria y la Producción de Energía, en Regiones Seleccionadas por Escenario

| Precio (US\$/ t CO ₂) | 2030 | 2040 | 2050 |
|---|------|------|------|
| Escenario STEPS | | | |
| Canadá | 54 | 62 | 77 |
| Chile, Colombia | 13 | 21 | 29 |
| China | 28 | 43 | 53 |
| Unión Europea | 90 | 98 | 113 |
| Corea | 42 | 68 | 89 |
| Escenario APS | | | |
| Economías avanzadas con promesas de cero emisiones netas. | 135 | 175 | 200 |
| Economías de mercados emergentes y en desarrollo con promesas de cero emisiones netas | 40 | 110 | 160 |
| Otras economías de mercados emergentes y en desarrollo | --- | 17 | 47 |
| Escenario NZE 2050 | | | |
| Economías avanzadas con promesas de cero emisiones netas. | 140 | 205 | 250 |
| Economías de mercados emergentes y en desarrollo con promesas de cero emisiones netas | 90 | 160 | 200 |
| Otras economías de mercados emergentes y en desarrollo | 25 | 85 | 180 |

Fuente: Adaptado de IEA, Global Energy and Climate Model.

Riesgos físicos

Para nuestro análisis climático, utilizamos los escenarios físicos relevantes para organizaciones expuestas a cambios climáticos agudos o crónicos, como aquellas con activos fijos de larga duración, operaciones en regiones sensibles al clima y cadenas de valor expuestas a estos riesgos.

Para este propósito, nos basamos en los escenarios RCP, que son la última generación de escenarios proporcionados por el IPCC. Estos escenarios describen los posibles impactos climáticos de diferentes niveles de emisiones de gases de efecto invernadero y las consecuentes trayectorias de concentraciones atmosféricas de GEI.

El forzamiento radiativo es un indicador crucial en este análisis, que mide el cambio neto en el flujo de energía radiativa hacia la Tierra como resultado de cambios en la composición de la atmósfera. Los escenarios RCP caracterizan distintos niveles de forzamiento radiativo, desde muy bajos hasta muy altos, con códigos como RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 y RCP8.5.

Para evaluar los posibles cambios en variables como precipitación, temperatura, evapotranspiración y escurrimiento superficial utilizamos proyecciones de **2 modelos climáticos del CMIP5 y 2 Escenarios de Emisión RCP 4.5 y RCP 8.5**. Estos análisis abarcan el período 2035-2065, enfocándose en el año 2050.

De igual manera, en nuestro análisis, hemos tomado como referencia el informe del SENAMHI del 2015 sobre los escenarios de disponibilidad hídrica en Perú en el contexto del cambio climático. Utilizamos datos históricos de estaciones meteorológicas e hidrológicas para proyectar los posibles cambios en variables climáticas y de disponibilidad de agua hasta el año 2050, para este último centrándonos en la región hidrológica "Pacífico 3" donde se encuentra nuestro complejo siderúrgico. Los resultados muestran diferentes matices en cada región hidrográfica, con cambios significativos en variables como precipitación, temperatura y escurrimiento superficial.

Escenarios utilizados para el análisis de riesgos físicos

RCP 4.5 (Radiative Concentration Pathway 4.5):

- Este escenario representa un futuro donde las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) se estabilizan hacia el año 2100, lo que lleva a un **aumento de la temperatura global de aproximadamente 2.4°C** en comparación con los niveles preindustriales.
- En el caso del Perú, esto implicaría cambios significativos en el clima, como un **aumento de la temperatura media y posibles cambios en los patrones de lluvia**. Estos cambios podrían afectar la disponibilidad de recursos hídricos y la biodiversidad, así como aumentar el riesgo de eventos extremos como sequías e inundaciones.

RCP 8.5 (Radiative Concentration Pathway 8.5):

- Este escenario representa un futuro donde las emisiones de GEI continúan aumentando sin medidas significativas de mitigación. Esto llevaría a un **aumento de la temperatura global de aproximadamente 4.9°C** en comparación con los niveles preindustriales.
- Para el Perú, esto implicaría cambios climáticos más drásticos, con **impactos severos en los ecosistemas, la agricultura, la disponibilidad de agua y la infraestructura**. Se esperaría un aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como sequías prolongadas y lluvias torrenciales.

Principales cambios esperados en la Región Hidrográfica del Pacífico

| Cambios Esperados en la Temperatura Máxima para el año 2050 | |
|--|--|
| RCP 4.5 | RCP 8.5 |
| <p>En la región hidrológica Pacífico 1, se esperan los mayores cambios en la temperatura máxima, con un aumento promedio anual de 2.7°C bajo el escenario RCP 4.5.</p> <p>Por otro lado, la menor proyección de calentamiento térmico se observaría en la región Pacífico 6, con un incremento promedio en la temperatura máxima anual de 1.5°C bajo el mismo escenario RCP 4.5.</p> | <p>En la región hidrológica Pacífico 1, se esperan los mayores cambios en la temperatura máxima, con un aumento promedio anual de 2.8°C bajo el escenario RCP 8.5.</p> <p>Por otro lado, la menor proyección de calentamiento térmico se observaría en la región Pacífico 6, con un incremento promedio en la temperatura máxima anual de 1.6°C bajo el mismo escenario RCP 8.5.</p> |
| Cambios Esperados en la Temperatura Mínima para el año 2050 | |
| RCP 4.5 | RCP 8.5 |
| <p>En la región hidrológica Pacífico 1, se esperan los mayores cambios en la temperatura mínima, con un aumento promedio anual de 2.9 °C</p> <p>Por otro lado, la menor proyección de calentamiento se observaría en la región Pacífico 5, con un incremento promedio en la temperatura mínima anual de 1.5 °c.</p> | <p>En la región hidrológica Pacífico 1, se esperan los mayores cambios en la temperatura mínima, con un aumento promedio anual de 2.8 °C</p> <p>Por otro lado, la menor proyección de calentamiento se observaría en la región Pacífico 5, con un incremento promedio en la temperatura mínima anual de 2 °C</p> |
| Cambios Esperados (%) en la Precipitación para el Año 2050 | |
| RCP 4.5 | RCP 8.5 |
| <p>En las regiones Pacífico 1 y Pacífico 6 se proyecta incrementos de 0.2% y 9.8%, respectivamente.</p> <p>En las regiones Pacífico 2, Pacífico 3, Pacífico 4 y Pacífico 5 se proyecta disminución de la precipitación anual de -1.3%, -5.5%, -3.4%, -1.3%, respectivamente.</p> | <p>Se proyecta en las regiones Pacífico 2, Pacífico 3, Pacífico 4, Pacífico 5, incrementos en la precipitación de 2.4%, 0.4%, 5.3%, 6.8% y 24.2%, respectivamente; en la región Pacífico 1, se proyecta una disminución en la precipitación anual de -4.8%.</p> |
| Cambios Esperados (%) en la Evapotranspiración para el Año 2050 | |
| RCP 4.5 | RCP 8.5 |
| <p>Los cambios proyectados para la evapotranspiración anual indica incrementos que van desde 1.9% a 8.0%, en las regiones Pacífico 6 y Pacífico 1, respectivamente, de acuerdo con el Escenario de Emisión RCP 4.5.</p> | <p>En el Escenario RCP 8.5, los incrementos son de mayor magnitud en un rango que va desde 3.9% a 11% como promedio anual, para estas mismas regiones.</p> |



En conclusión, para el año 2050, se prevé una menor disponibilidad de agua, excepto en la región hidrológica 6, donde se espera un aumento. **Las condiciones más críticas de escasez se anticipan en las regiones Pacífico 1 y Pacífico 3, con reducciones del 48% y 42% respectivamente** en la disponibilidad anual de agua, afectando varias cuencas fluviales como Tambo, Moquegua, Sama, Locumba, Caplina, Topará, San Juan, Pisco, Ica, Acarí y Yauca. Mientras tanto, en las cuencas de la región Pacífico 6, como Tumbes, Chira, Piura y Cascajal, se espera un incremento de hasta un 59% en la disponibilidad de agua en la peor condición.

Adicionalmente tomamos el documento “Orientaciones para el Análisis del Clima y Determinación de los Peligros Asociados al Cambio Climático publicado por el SENAMHI mediante Nota Técnica N° 001-2019-/SENAMHI/DMA que considera las siguientes consecuencias frente a la variabilidad climática:

- Cambios Debido a los Promedios del Clima: Ocurrencia de inundaciones, erosión costera, inundación costera, disminución de agua subterránea por aumento de la evapotranspiración, cambios en el caudal y cambios en la napa freática.
- Cambios Debido a la Variabilidad Climática: presencia de plagas y vectores, veranillos y sequías, mayor Ocurrencia de aludes, ocurrencia de inundaciones, aumento de caudales y salinización de suelo y aguas subterráneas

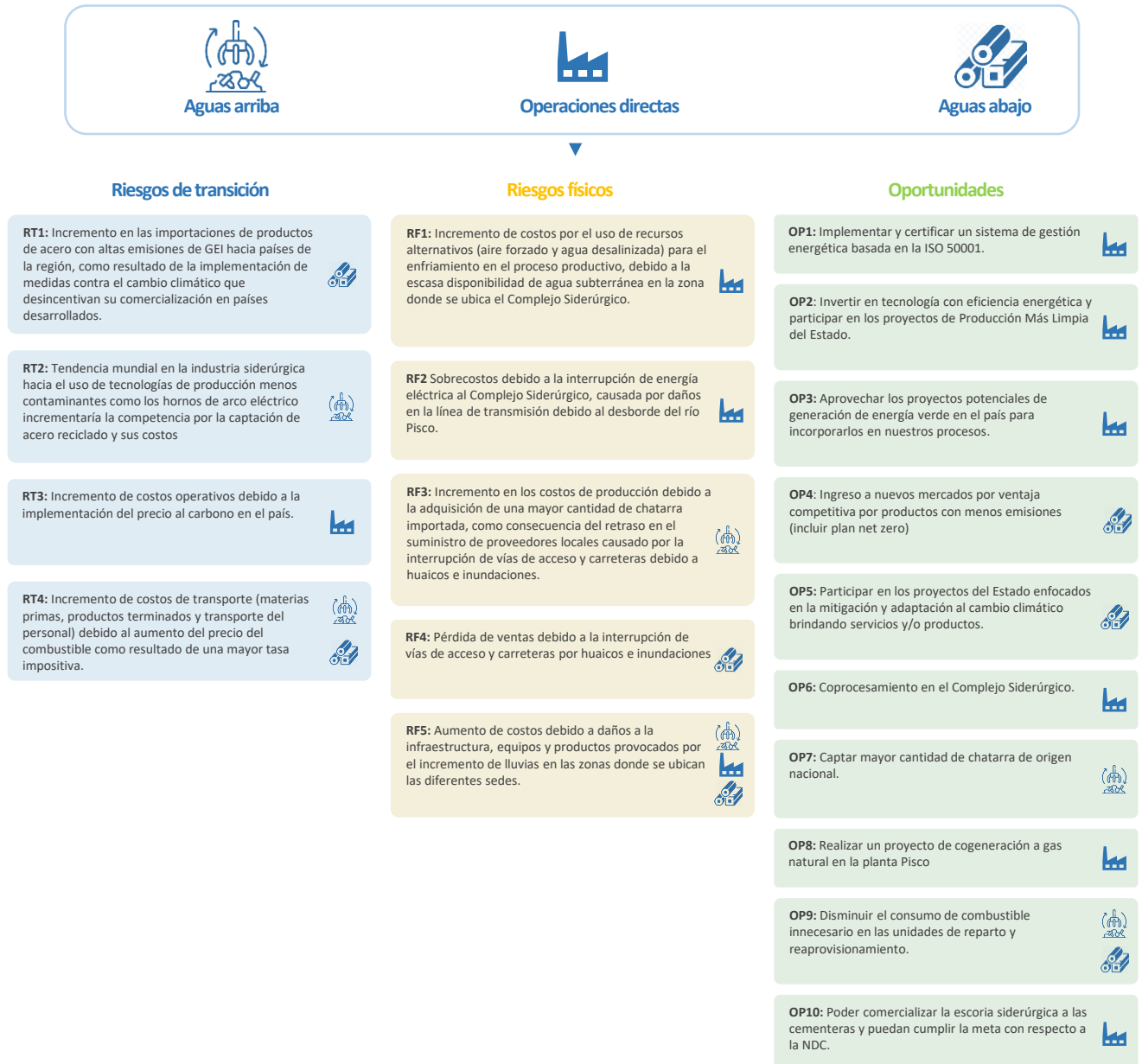
3.3 Identificación de riesgos y oportunidades

Identificamos y analizamos los riesgos y oportunidades asociados al cambio climático al examinar las tendencias y escenarios relacionados al cambio climático que impactan nuestros procesos y capacidades, ya sea en términos financieros u operativos. Asimismo, buscamos crear oportunidades estratégicas para nuestra compañía, empleando los marcos metodológicos externos mencionados en el capítulo previo, así como nuestra metodología interna GIRO.

Ver Anexo 4 con el detalle de los criterios de evaluación de los riesgos de la metodología GIRO.

Esta última establece los lineamientos corporativos para la identificación, evaluación, control y monitoreo de los riesgos, junto con los criterios de apetito al riesgo, tolerancia, y los niveles de probabilidad e impacto. Asimismo, contiene los lineamientos para la priorización de oportunidades.

Actualmente, hemos identificado nueve riesgos en total (cuatro de transición y cinco físicos), los cuales están directamente vinculados con nuestros principales riesgos estratégicos y emergentes. Además, identificamos diez oportunidades asociadas a las tendencias globales y al cumplimiento de las NDCs en Perú.



3.4 Análisis de riesgos de transición

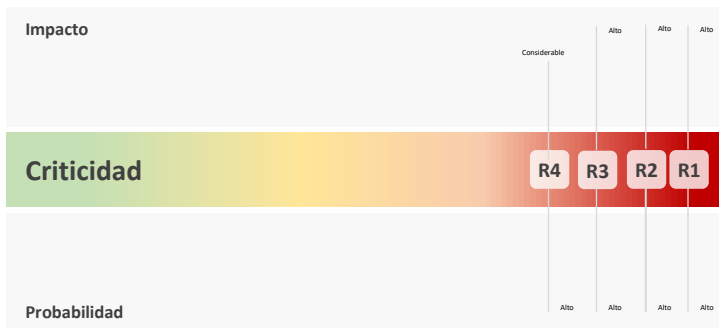
Para analizar la severidad de los riesgos empleamos la metodología GIRO. Por otro lado, seleccionamos las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) que puedan estar relacionadas con las actividades de Aceros Arequipa. Además, consideramos los escenarios desarrollados por la IEA, que se centran en: la demanda de energía mundial, los compromisos de precios al carbono de los países y las nuevas tecnologías en industrias pesadas como el cemento, la siderurgia y los químicos.

Tras analizar los riesgos de transición en relación con los diversos escenarios de cumplimiento de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional – NDCs (ver Anexo 5), hemos decidido basar nuestra estrategia de respuesta en el escenario de Transformación (Tr). Este escenario ofrece mayores oportunidades para diseñar estrategias efectivas que contribuyan al cumplimiento de las NDCs a través de nuestras actividades.

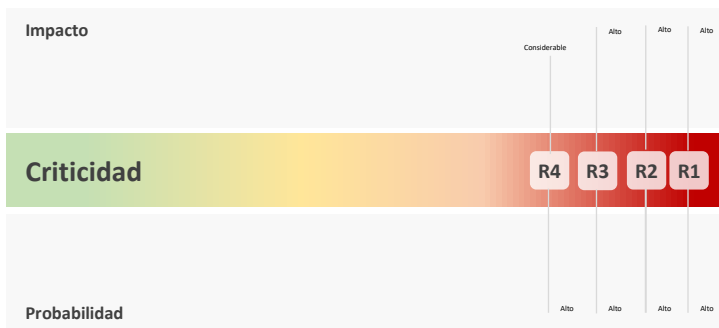
Además, al evaluar los riesgos de transición en función de los escenarios elaborados por la Agencia Internacional de Energía – IEA (ver anexo 6), hemos seleccionado el escenario de Cero Emisiones Netas para 2050 (NZE). Este escenario establece la senda para que el sector energético mundial logre cero emisiones netas de CO₂ para el año 2050.

Ver Anexo 5 con el detalle de la evaluación de Riesgos de Transición por cada escenario NDC

Análisis de escenario NDC (Transformación)



Análisis de escenario IEA (NZE)



Alto Considerable Moderado Bajo

Riesgos de transición



RT1: Incremento en las importaciones de productos de acero con altas emisiones de GEI hacia países de la región, como resultado de la implementación de medidas contra el cambio climático que desincentivan su comercialización en países desarrollados.



RT2: Tendencia mundial en la industria siderúrgica hacia el uso de tecnologías de producción menos contaminantes como los hornos de arco eléctrico incrementaría la competencia por la captación de acero reciclado y sus costos



RT3: Incremento de costos operativos debido a la implementación del precio al carbono en el país.



RT4: Incremento de costos de transporte (materias primas, productos terminados y transporte del personal) debido al aumento del precio del combustible como resultado de una mayor tasa impositiva

Detalle de riesgos de transición

| Riesgos de transición | | | | |
|---------------------------------|---|---|--|---|
| Descripción | RT1: Incremento en las importaciones de productos de acero con altas emisiones de GEI hacia países de la región, como resultado de la implementación de medidas contra el cambio climático que desincentivan su comercialización en países desarrollados. | | RT2: Tendencia mundial en la industria siderúrgica hacia el uso de tecnologías de producción menos contaminantes como los hornos de arco eléctrico incrementaría la competencia por la captación de acero reciclado y sus costos. | |
| Criticidad | Alto | Alto | Alto | Alto |
| Metodología y escenario | Escenario NDC: Transformación (Tr) Cumplimiento de la NDC al 100% | Escenario IEA: NZE - Cero Emisiones Netas para 2050 | Escenario NDC: Transformación (Tr) Cumplimiento de la NDC al 100% | Escenario IEA: NZE - Cero Emisiones Netas para 2050 |
| NDC relacionada | *Me1 | - | *T1 | - |
| Tipo de riesgo | Mercado | | Tecnología | |
| Impacto financiero | No cuantificado | | No cuantificado | |
| Estrategias de respuesta | Estrategias actuales <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo continuo de variables del mercado. • Reforzar nuestra posición competitiva. • Actualización continua del plan estratégico y de las proyecciones de largo plazo. Estrategias futuras <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer acciones gremiales • Promover acciones para acelerar el cumplimiento de las NDCs, que sienten las bases para la implementación de medidas que regulen la generación del GEI. | | Estrategias actuales <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo continuo del entorno. • Mantenerse cerca a los proveedores locales de acero reciclado para asegurar abastecimiento nacional al mejor costo posible. • Programa de fidelización y desarrollo de proveedores para apoyar la actividad de reciclaje en el país. Estrategias futuras <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar nuevas fuentes de abastecimiento de materias primas locales e internacionales. | |

* Son fuentes para los riesgos de transición, pero que no son parte de las NDC, sino en un escenario de estrés. Su leyenda es: L – Legislación Me – Mercado y T – Tecnología.

Nota 1: Los temas de clasificación usadas para las NDC tienen la siguiente leyenda: E – Energía y M – Procesos Industriales.

Nota 2: La leyenda para los tipos de riesgos de transición es la siguiente: PL – Político y legal, Te – Tecnología, Me – Mercado y Re – Reputación.

Nota 3: La leyenda relacionada a las variables relacionadas al riesgo son: Imp. – impacto, Prob. – Probabilidad, Consid. – Considerable, Mod. - Moderado.

Detalle de riesgos de transición

| Riesgos de transición | | | | |
|--------------------------|---|---|--|---|
| Descripción | RT3: Incremento de costos operativos debido a la implementación del precio al carbono en el país. | | RT4: Incremento de costos de transporte debido al aumento del precio del combustible como resultado de una mayor tasa impositiva. | |
| Criticidad | Alto | Alto | Alto | Alto |
| Metodología y escenario | Escenario NDC: Transformación (Tr) Cumplimiento de la NDC al 100% | Escenario IEA: NZE - Cero Emisiones Netas para 2050 | Escenario NDC: Transformación (Tr) Cumplimiento de la NDC al 100% | Escenario IEA: NZE - Cero Emisiones Netas para 2050 |
| NDC relacionada | *L1/ E1 | - | E9/ E10 | - |
| Tipo de riesgo | Político Legal | | Político Legal | |
| Impacto financiero | Incremento de costos de \$/ 5,973,989.35 por tarifas al carbono | | Incremento de costos de \$/ 3,865,236 por incremento del costo de combustible | |
| Estrategias de respuesta | <p>Estrategias actuales</p> <ul style="list-style-type: none"> Contamos con un contrato de abastecimiento de 85% energía eléctrica de fuente renovable. Nuestros procesos tienen como principal matriz energética al Gas Natural, el cual es un combustible fósil con menos factor de emisión de GEI. Desde el 2020 a la actualidad hemos adquirido 6 grúas eléctricas que reemplazan a los que consumían diésel, para los patios de acopio de chatarra. Esta implementación nos ha permitido una reducción aproximada de 150 t CO2e/año por cada equipo. Cada vez que ingresen máquinas y/o sistemas de alto consumo de energía, realizamos auditorías de calidad de energía eléctrica para diagnosticar el buen funcionamiento de los equipos, y prevenir fallas que generen sobreconsumos de energía y/o paradas de equipo. Realizamos Mantenimientos periódicos a los equipos eléctricos para garantizar su operatividad, evitando fallas que generen fugas de energía. Contamos con medidores de energía en los procesos para llevar el registro y seguimiento del consumo de energía. Desde el 2021 entro a operar la nueva acería la cual tiene un menor ratio de consumo de energía eléctrica. Hemos pasado de 415kWh/t a 375kWh/t de acero líquido. En el 2023 hemos formado a 31 auditores internos ISO 50001 con la finalidad de implementar un sistema de Gestión de la Energía en el Complejo Siderúrgico. <p>Estrategias futuras</p> <ul style="list-style-type: none"> Apoyar en la implementación del cálculo de la huella de carbono a proveedores estratégicos. Analizar el contrato de energía eléctrica, con la finalidad de que se asegure el suministro de una fuente renovable con certificación de energía renovable. Implementar un sistema de gestión de energía basado en la ISO 50001 Implementar el proyecto del nuevo horno vertical de cal que nos permitirá tener un menor ratio de consumo de gas natural en el proceso. Pasaremos de 2500 kcal/ kg a 900 kcal/kg de cal. Implementar la máquina de limpieza de chatarra para reducir el consumo de energía eléctrica y uso de escorificantes en el horno eléctrico. Implementar nuevos hornos de recocido para mejorar la eficiencia en el uso de gas natural en el proceso de trefilado. | | <p>Estrategias actuales</p> <ul style="list-style-type: none"> Transportes Barcino, subsidiaria de Aceros Arequipa, ha adquirido una flota de 32 camiones a gas natural para el transporte de nuestros productos y materiales. Monitoreo del uso eficiente del combustible por carga transportada (aguas arriba y aguas abajo) evitando falsos fletes. Acondicionamiento y compactación de chatarra para el uso eficiente de las unidades y combustible en el abastecimiento de chatarra (Validar con ctalavera) <p>Estrategias futuras</p> <ul style="list-style-type: none"> Apoyar en la implementación del cálculo de la huella de carbono a proveedores estratégicos. Apoyar en la formalización de los proveedores de transporte, impulsando la implementación de buenas prácticas ambientales. Identificar contratos de servicios de maquinaria y transporte de personal que tengan combustible más limpios a los actuales y en el mejor de los casos eléctricos. | |

* Son fuentes para los riesgos de transición, pero que no son parte de las NDC, sino en un escenario de estrés. Su leyenda es: L – Legislación Me – Mercado y T – Tecnología.

Nota 1: Los temas de clasificación usadas para las NDC tienen la siguiente leyenda: E – Energía y M – Procesos Industriales.

Nota 2: La leyenda para los tipos de riesgos de transición es la siguiente: PL – Político y legal, Te – Tecnología, Me – Mercado y Re – Reputación.

Nota 3: La leyenda relacionada a las variables relacionadas al riesgo son: Imp. – impacto, Prob. – Probabilidad, Consid. – Considerable, Mod. - Moderado.



Análisis de estrés del riesgo de implementación de precio al carbono en Perú

La valoración de las emisiones de CO₂ es la manera en que países y mercados asignan un valor monetario a dichas emisiones, obligando a los emisores a pagar por el impacto de los GEI que emiten. Esta medida fomenta decisiones e inversiones beneficiosas para el medio ambiente, promoviendo un crecimiento económico sostenible. El precio del carbono contribuye de manera flexible y con bajos costos para la sociedad a la reducción eficaz de las emisiones de GEI. Según el MINAM, en el 2019, se ha propuesto en el Perú un precio social al carbono que permite integrar en las evaluaciones económicas los beneficios o costos sociales asociados con la reducción o el aumento de las emisiones de GEI. Este valor se sitúa en US\$7.17 por tonelada de CO₂e (equivalente a S/ 26.85 según tipo de cambio al cierre de 2023, según el Banco Central de Reserva del Perú).

Riesgo asociado RT3: Incremento de costos operativos debido a la implementación del precio al carbono en el país.

| Escenario | Huella de Carbono (t CO ₂ e) Alcance 1 | Precio (S././t CO ₂ e) | Monto (S././año) | Prob. | Impacto | Criticidad |
|--|---|-----------------------------------|------------------|----------|----------|------------|
| Escenario actual (2023): no existe un precio al carbono establecido en Perú (S/. 0.00/t CO ₂ e) | 222,533 | 0 | 0 | NA | NA | NA |
| Escenario de estrés (2028): en el año 2028 se aplica el precio al carbono tomando como referencia la propuesta del MINAM al tipo de cambio del 2022 (S/. 26.85/t CO ₂ e) | 222,533 | 26.85 | 5,973,989 | Alto (8) | Alto (8) | Alto |

Precio interno al carbono CASSA

El enfoque del precio del carbono interno implica asignar un costo hipotético a las emisiones de carbono para comprender cómo afectan los precios de las emisiones de gases de efecto invernadero al caso de negocio de la organización. Esto incluye el mapeo de riesgos financieros relacionados con el cambio climático y la estimación del impacto potencial de un precio del carbono en los precios de los productos en desarrollo.

Implementar el precio del carbono interno tiene varios beneficios, como:

- Cambiar el comportamiento interno para crear conciencia sobre el cambio climático e influir en las decisiones.
- Impulsar la eficiencia energética mediante proyectos que usen energía renovable y reduzcan las emisiones de GEI.
- Identificar y aprovechar oportunidades con bajas emisiones de carbono para mejorar la posición competitiva en una economía baja en carbono.
- Impulsar inversiones con bajas emisiones de carbono mediante tecnologías que reduzcan la huella de carbono.

El precio que utiliza CAASA es un "precio uniforme" que se aplica en toda la empresa, independientemente de la geografía o la subsidiaria. Se pueden usar dos tipos de precios: precio sombra y precio de tarifa interna, siendo el precio sombra el utilizado por CAASA actualmente. Para realizar ajustes de precios, existen cuatro enfoques: basado en recursos externos, basado en un punto de referencia contra pares, basado en consulta interna y basado en análisis técnicos. Estos enfoques ayudan a determinar un precio que sea lo suficientemente material como para cambiar las decisiones y el comportamiento del negocio hacia una menor huella de carbono.

Nuestro precio interno al carbono toma como referencia la propuesta del 2019 DEL MINAM (US\$7.17 la tonelada de CO₂ equivalente)

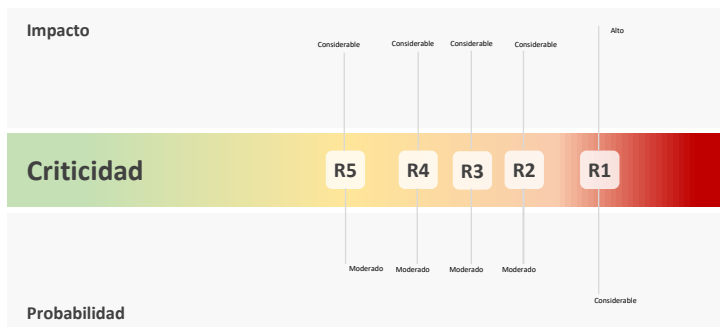
Distribución del Precio del Carbono Interno para el 2023

| Sedes | Precio del Carbono Interno 2023 (expresado en soles) | | | Participación |
|----------------------------------|--|---------------------|----------------------|---------------|
| | Alcance 1 | Alcance 2 | Total | (%) |
| Oficina Administrativa Magdalena | 1,416.90 | 1,257.71 | 2,674.60 | 0.03 |
| Complejo Siderúrgico | 5,835,723.38 | 4,412,028.15 | 10,247,751.53 | 98.01 |
| CD - Callao | 2.15 | 13,539.19 | 13,541.34 | 0.13 |
| CD - Trapiche | - | 438.65 | 438.65 | 0.00 |
| CD - Arequipa | 1.07 | 2,242.66 | 2,243.74 | 0.02 |
| CD - Trujillo | 127.25 | 108.46 | 235.70 | 0.00 |
| PA - Oquendo | 0.27 | 3,809.09 | 3,809.36 | 0.04 |
| PA - Cajamarquilla | 0.54 | 2,883.46 | 2,884.00 | 0.03 |
| PA - Trujillo | 0.54 | 1,605.35 | 1,605.89 | 0.02 |
| Steel center - Lima | 1.88 | 2,399.44 | 2,401.32 | 0.02 |
| Planta de tubos - Cajamarquilla | 1,170.99 | 9,213.33 | 10,384.32 | 0.10 |
| Planta de clavos - Callao | 135,410.16 | 24,233.85 | 159,644.00 | 1.53 |
| CD - Piura | 67.38 | 442.41 | 509.79 | 0.00 |
| CD - Lurín | 66.84 | 7,448.51 | 7,515.36 | 0.07 |
| Total | 5,973,989.35 | 4,481,650.26 | 10,455,639.61 | 100.00 |

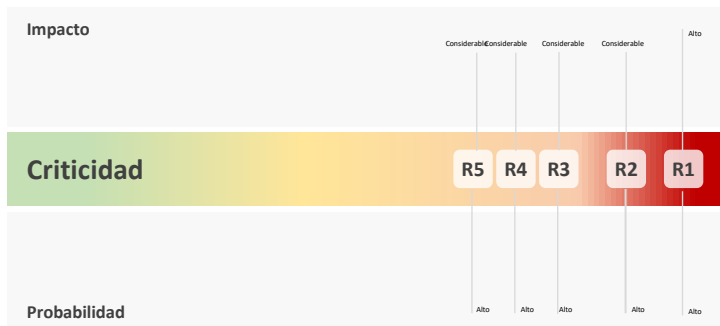
3.5 Análisis de riesgos físicos

Para el análisis de los riesgos físicos utilizamos los lineamientos de la Metodología GIRO y los escenarios desarrollados por el IPCC y analizados por el SENAMHI, siendo los escenarios seleccionados el RCP 4.5 de mitigación Fuerte en el que Las emisiones bajan a la mitad de hoy en el 2080, y el escenario RCP 8.5 de Actividad económica usual, en la cual las emisiones continúan creciendo al mismo ritmo siendo el peor escenario.

Análisis de escenario RCP 4.5



Análisis de escenario RCP 8.5



■ Alto
 ■ Considerable
 ■ Moderado
 ■ Bajo

Riesgos físicos



RF1: Incremento de costos por el uso de recursos alternativos (aire forzado y agua desalinizada) para el enfriamiento en el proceso productivo, debido a la escasa disponibilidad de agua subterránea en la zona donde se ubica el Complejo Siderúrgico.



RF2: Sobrecostos debido a la interrupción de energía eléctrica al Complejo Siderúrgico, causada por daños en la línea de transmisión debido al desborde del río Pisco.



RF3: Incremento en los costos de producción debido a la adquisición de una mayor cantidad de chatarra importada, como consecuencia del retraso en el suministro de proveedores locales causado por la interrupción de vías de acceso y carreteras debido a huaicos e inundaciones.



RF4: Pérdida de ventas debido a la interrupción de vías de acceso y carreteras por huaicos e inundaciones.



RF5: Aumento de costos debido a daños a la infraestructura, equipos y productos provocados por el incremento de lluvias en las zonas donde se ubican las diferentes sedes.

Detalle de riesgos físicos

| Riesgos físicos | | | | | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Descripción | RF1: Incremento de costos por el uso de recursos alternativos (aire forzado y agua desalinizada) para el enfriamiento en el proceso productivo, debido a la escasa disponibilidad de agua subterránea en la zona donde se ubica el Complejo Siderúrgico. | | RF2: Sobrecostos debido a la interrupción de energía eléctrica al Complejo Siderúrgico, causada por daños en la línea de transmisión debido al desborde del río Pisco. | | RF3: Incremento en los costos de producción debido a la adquisición de una mayor cantidad de chatarra importada, como consecuencia del retraso en el suministro de proveedores locales causado por la interrupción de vías de acceso y carreteras debido a huaicos e inundaciones. | |
| Criticidad | Alto | Alto | Considerable | Alto | Moderado | Considerable |
| Metodología y escenario | Mitigación Fuerte (RCP 4.5) | Actividad económica usual (RCP 8.5) | Mitigación Fuerte (RCP 4.5) | Actividad económica usual (RCP 8.5) | Mitigación Fuerte (RCP 4.5) | Actividad económica usual (RCP 8.5) |
| Tipo de riesgo | Crónico | | Agudo | | Agudo | |
| Impacto financiero | Incremento de costos por uso de agua en S/. 5,228,483 por incremento del uso de agua desalinizada que representaría el 50% del consumo total en nuestras operaciones. | | Pérdida económica total de S/. 4,334,079 por los costos de parada de dos días en nuestras operaciones en el complejo siderúrgico que representan S/. 2,481,579 y por los costos de reparaciones de la línea de transmisión que representan S/. 1,852,500 . | | No cuantificado | |
| Estrategias de respuesta | Controles Actuales: <ul style="list-style-type: none"> Contamos con una planta de tratamiento de aguas industriales que nos permite recircular el agua del proceso y así optimizar su uso. Desde el cuarto trimestre del 2021 contamos con dos plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas en el Complejo Siderúrgico, que nos ha permitido ampliar el alcance de tratamiento. Desde el 2021 contamos con un sistema de air coolers, que permite el enfriamiento del agua utilizado en el proceso de acería, minimizando las pérdidas. Desde del 2022 contamos con una conexión de un pozo subterráneo que por diferencia de alturas con el río Pisco facilita una filtración natural, permitiendo el aprovechamiento del agua que por años se pierde en el mar. Desde el 2023 contamos con un suministro de agua desalinizada de mar de aproximadamente 3000m3 al día. Controles propuestos <ul style="list-style-type: none"> Implementar proyectos que repotencien el sistema de tratamiento de aguas para aumentar el número de ciclos del agua de proceso. Implementar proyectos y tecnología que optimicen el consumo de agua en los procesos. | | Controles Actuales: <ul style="list-style-type: none"> Contamos con un protocolo para supervisar la subida del nivel de río Pisco, y hacemos actividades de limpieza con maquinaria pesada. Plan de contingencia para recuperar el sistema transmisión de energía eléctrica Controles propuestos: <ul style="list-style-type: none"> Interconectarnos con el sistema de alerta temprana del Estado. Impulsar trabajos en conjunto con la Municipalidad de Pisco para labores preventivas que eviten el desborde del río Pisco | | Estrategia Actual <ul style="list-style-type: none"> Durante la ocurrencia de fenómenos meteorológicos que provoquen interrupciones en las vías de acceso, se coordina con el proveedor las fechas de entrega, las posibilidades de retrasos y reprogramación, gestionando el cambio de proveedor para una entrega oportuna, en caso sea necesario. Contamos con patios de chatarra distribuidos en zonas estratégicas del país, con la finalidad de captar y almacenar la chatarra de las distintas provincias del país. Estrategia futura <ul style="list-style-type: none"> Interconectarnos con el sistema de alerta temprana del Estado. | |

Detalle de riesgos físicos

| Riesgos físicos | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Descripción | RF4: Pérdida de ventas debido a la interrupción de vías de acceso y carreteras por huaicos e inundaciones. | | RF5: Aumento de costos debido a daños a la infraestructura, equipos y productos, provocados por el incremento de lluvias en las zonas donde se ubican las diferentes sedes. | |
| Criticidad | Moderado | Considerable | Moderado | Considerable |
| Metodología y escenario | Mitigación Fuerte (RCP 4.5) | Actividad económica usual (RCP 8.5) | Mitigación Fuerte (RCP 4.5) | Actividad económica usual (RCP 8.5) |
| Tipo de riesgo | Agudo | | Crónico | |
| Impacto financiero | No cuantificado | | No cuantificado | |
| Estrategias de respuesta | <p>Estrategia Actual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuando sabemos que habrá interrupciones en la carretera por fenómenos meteorológicos o huelgas programadas, se programa el incremento del inventario de los centros de distribución para poder soportar interrupciones temporales. • Contamos con almacenes de producto terminado distribuidos en zonas estratégicas del país. <p>Estrategia futura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interconectarnos con el sistema de alerta temprana del Estado. | | <p>Estrategias actuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La planta es de material noble, los equipos se encuentran sobre piso asfaltado y bajo techo con caída de agua. • Se cuenta con un Programa de Mantenimiento de Infraestructura. • El suelo donde se encuentra la planta es nivelado y no existe algún componente que se encuentra bajo una pendiente. • Las principales unidades de operación la Acería y la Laminación se encuentran bajo techo, para el caso de la Acería esta se encuentra dentro de un hangar diseñado de forma hermética debido a su sistema de tratamiento de humos. <p>Estrategias futuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interconectarnos con el sistema de alerta temprana del Estado. | |



Análisis de estrés sobre escasez de agua subterránea en la zona donde se ubica el Complejo Siderúrgico.

Según el análisis del SENAMHI previamente mencionado, se estima que uno de los principales efectos del cambio climático será la reducción en la disponibilidad de agua en varias zonas del país. Se espera que las condiciones más críticas de escasez de agua se presenten en las regiones hidrológicas Pacífico 1 y Pacífico 3, con una disminución del 48% y 42% respectivamente en la disponibilidad de agua anual. Dado que nuestras principales operaciones de acería y laminación se encuentran en Pisco, situado en la zona del Pacífico 3, esta situación tiene una relevancia directa para nosotros.

Aunque se anticipa que este riesgo se intensificará en el futuro, ya hemos comenzado a experimentar los efectos de la menor disponibilidad de agua dulce proveniente de los acuíferos subterráneos de los cuales nos abastecemos para nuestras operaciones. Esta situación incrementa nuestra dependencia del agua desalinizada para nuestras operaciones, la cual tiene una tarifa mucho más alta que el agua convencional, lo que se traduce en mayores costos operativos.



| Escenario base: 2023 | |
|---|------------------------------|
| Tarifa de agua regular (ANA) (para acuíferos en equilibrio) | 0.0908 Soles/m ³ |
| Tarifa de agua regular (ANA) (para acuíferos sobre explotados) | 0.2724 Soles/m ³ |
| Tarifa de agua desalinizada | 6.58008 Soles/m ³ |
| Consumo agua de pozos acuífero en equilibrio 409,298 m ³ | 409,298 (24%) |
| Consumo agua de pozos acuífero sobre explotado 1,255,136 m ³ | 1,255,136 (65%) |
| Consumo de agua desalinizada 17,641 m³ | 17,641 (1%) |
| Consumo total 2023 (m ³) | 1,682,075 |
| Costo total del consumo de agua 2023 | S/ 495,142 |

| Escenario de estrés: al 2028 la escasez de agua subterránea incrementa la necesidad de usar agua desalinizada al 50% | |
|--|--|
| Tarifa de agua regular (ANA) (para acuíferos en equilibrio) | 0.0908 Soles/m ³ |
| Tarifa de agua regular (ANA) (para acuíferos sobre explotados) | 0.2724 Soles/m ³ |
| Tarifa de agua desalinizada | 6.58008 Soles/m ³ |
| Consumo agua de pozos acuífero en equilibrio 409,298 m ³ | 204,649 (12%) |
| Consumo agua de pozos acuífero sobre explotado 1,255,136 m ³ | 627,568 (37%) |
| Consumo de agua desalinizada 17,641 m³ | 841,038 (50%) |
| Consumo total 2023 (m ³) | 1,682,075 |
| Costo total del consumo de agua 2023 | S/ 5,723,625 |
| Probabilidad | RCP 4.5: Considerable RCP 8.5: Alto |
| Impacto | RCP 4.5: Alto RCP 8.5: Alto |
| Criticidad | RCP 4.5: Alto RCP 8.5: Alto |

Aumento de costos de **S/ 5,228,483 por año**

3.6 Análisis de oportunidades

Para identificar las oportunidades relacionadas con el cambio climático, analizamos las tendencias mundiales y las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDCs) definidas por el Estado Peruano. Nos enfocamos en un escenario de Transformación, que implica el cumplimiento del 100% de las NDCs. Además, damos prioridad a las oportunidades identificadas siguiendo los criterios de la metodología GIRO

Esta metodología establece que las oportunidades se priorizan en función del balance entre Costo/Esfuerzo y Alineamiento Estratégico. Es decir, aquellas oportunidades con un mayor alineamiento estratégico y un menor esfuerzo requerido recibirán una mayor prioridad, y viceversa.

En el Anexo 7 se detalla el análisis de las oportunidades para cada escenario de cumplimiento de las NDCs y en el Anexo 8 se muestran los criterios de priorización de oportunidades de la Metodología GIRO

Eje temático



Prioridad alta



OP1: Implementar y certificar un sistema de gestión energética basada en la ISO 50001.

B

A



OP4: Ingreso a nuevos mercados por ventaja competitiva por productos con menos emisiones

B

A



OP6: Coprocesamiento en el Complejo Siderúrgico.

A

A



OP2: Invertir en tecnología con eficiencia energética.

B

A



OP5: Participar en los proyectos del Estado enfocados en la mitigación y adaptación al cambio climático brindando servicios y/o productos.

B

A



OP7: Captar mayor cantidad de chatarra de origen nacional.

B

A



OP3: Aprovechar los proyectos potenciales de generación de energía verde en el país para incorporarlos en nuestros procesos.

B

A



OP8: Realizar un proyecto de cogeneración a gas natural en la planta Pisco

A

A



OP9: Optimizar el consumo de combustible o usar combustibles más ecoeficientes en las unidades de reparto y reaprovisionamiento.

A

B



OP10: Poder comercializar la escoria siderúrgica a las cementeras y puedan cumplir la meta con respecto a la NDC.

A

A

Prioridad Media

Costo / esfuerzo

A

Alto

B

Bajo

Alineamiento estratégico

A

Alto

B

Bajo

Detalle de oportunidades

| Oportunidad | Prioridad | NDC asociada | Tipo | Respuesta |
|---|-----------|---|---|---|
| OP1: Implementar y certificar un sistema de gestión energética basada en la ISO 50001 | Alta | <ul style="list-style-type: none"> E3: Eficiencia energética en el sector industrial | <ul style="list-style-type: none"> FE: Fuente de energía | <p>Actual:</p> <ul style="list-style-type: none"> Participamos activamente en los proyectos de reconstrucción y obras emblemáticas del Estado. Desarrollamos proyectos relacionados a economía circular: <ol style="list-style-type: none"> Desde el 2019 fabricamos ecobloques a base de ecogravilla, que nos permite señalar áreas peatonales e implementar muros en el almacenamiento de materias primas y subproductos industriales. Desde el 2021 hemos implementado el proyecto de recuperación a partir del polvo de acería. Desde el 2023 hemos Implementado del proceso de Eddy Current que nos permite recuperar metales no ferrosos y poder reinsertarlos a la cadena de valor del reciclaje. <p>Futura:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluar la posibilidad de realizar coprocesamiento en el complejo siderúrgico y adecuarlos a los nuevos Límites Máximos Permisibles (LMP) para emisiones atmosféricas. Participar en todos los proyectos del Estado con los servicios que ofrece CAASA. Participar en las capacitaciones de “Eco-conducción” que implementaría el Estado según la NDC E11, para que los conductores de las unidades de transporte consuman eficientemente el combustible. Participar activamente en el Proyecto de chatarreo del Estado y que los Patios de Acopio de chatarra cumplan con las especificaciones técnicas propuestas por el Ministerio de transportes y Comunicaciones. Evaluar la posibilidad de firmar acuerdos con empresas cementeras y poder suministrar la escoria siderúrgica. Desarrollar nuevos proyectos relacionados a economía circular. Avanzar con el desarrollo del plan de descarbonización de CAASA e identificar mercados que cuenten con mecanismos de ajuste fronterizo en carbono. Identificar proyectos de energía verde para evaluar su implementación en nuestra planta de producción de acero. |
| OP2: Invertir en tecnología con eficiencia energética y participar en los proyectos de Producción Más Limpia del Estado. | Alta | <ul style="list-style-type: none"> E5: Eficiencia energética a través de intervenciones integrales en el sector Industrial manufacturero | <ul style="list-style-type: none"> ER: Eficiencia de recursos FE: Fuente de energía PyS: Productos y servicios | |
| OP3: Aprovechar los proyectos potenciales de generación de energía verde en el país para incorporarlos en nuestros procesos. | Alta | <ul style="list-style-type: none"> T2: Potencial de incremento de generación de energía renovable en Latinoamérica. | <ul style="list-style-type: none"> FE: Fuente de energía | |
| OP4: Ingreso a nuevos mercados por ventaja competitiva por productos con menos emisiones. | Alta | <ul style="list-style-type: none"> *Me: Mercado | <ul style="list-style-type: none"> PyS: Productos y servicios M – Mercados | |
| OP5: Participar en los proyectos del Estado enfocados en la mitigación y adaptación al cambio climático brindando servicios y/o productos. | Alta | <ul style="list-style-type: none"> E6: Fomento de la construcción sostenible en edificaciones nuevas E7: Implementación de los Corredores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima. E8: Implementación de las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima y Callao. E13: Proyecto “Construcción del Túnel Trasandino”. E14: Mejoramiento del servicio de transporte ferroviario en el tramo Tacna – Arica. E15: Rehabilitación integral del ferrocarril Huancayo – Huancavelica | <ul style="list-style-type: none"> PyS: Productos y servicios | |
| OP6: Coprocesamiento en el Complejo Siderúrgico. | Alta | <ul style="list-style-type: none"> E4: Uso de combustibles derivados de residuos como sustituto de combustibles fósiles en los hornos de producción de clínker | <ul style="list-style-type: none"> ER: Eficiencia de recursos FE: Fuente de energía | |
| OP7: Captar mayor cantidad de chatarra de origen nacional | Media | <ul style="list-style-type: none"> E12: Programa Nacional de Chatarreo y Renovación Vehicular. | <ul style="list-style-type: none"> ER: Eficiencia de recursos | |
| OP8: Realizar un proyecto de cogeneración a gas natural en la planta Pisco | Media | <ul style="list-style-type: none"> E2: Cogeneración | <ul style="list-style-type: none"> FE: Fuente de energía | |
| OP9: Disminuir el consumo de combustible innecesario en las unidades de reparto y reaprovisionamiento | Media | <ul style="list-style-type: none"> E11: Capacitación en conducción eficiente para conductores profesionales. | <ul style="list-style-type: none"> ER: Eficiencia de recursos FE: Fuente de energía | |
| OP10: Poder comercializar la escoria siderúrgica a las cementeras y puedan cumplir la meta con respecto a la NDC. | Alta | <ul style="list-style-type: none"> M1: Sustitución de clínker para disminuir la relación clínker/cemента produciendo cementos adicionados | <ul style="list-style-type: none"> ER: Eficiencia de recursos M: Mercados | |

Fuente: Elaboración Propia.

* Son fuentes para las oportunidades, pero que no son parte de las NDC, sino en un escenario frente a la toma de acciones frente al cambio climático. Su leyenda es: Me – Mercado y T – Tecnología.

Nota 1: Los temas de clasificación usadas para las NDC tienen la siguiente leyenda: E – Energía y M – Procesos Industriales.

Nota 2: La leyenda para los tipos de oportunidades es la siguiente: ER - Eficiencia de recursos, FE - Fuente de energía, PyS - Productos y servicios, Me – Mercado y R –



NUESTRO
PRODU

DESCARGA CATÁLOGO DE PRO

4.

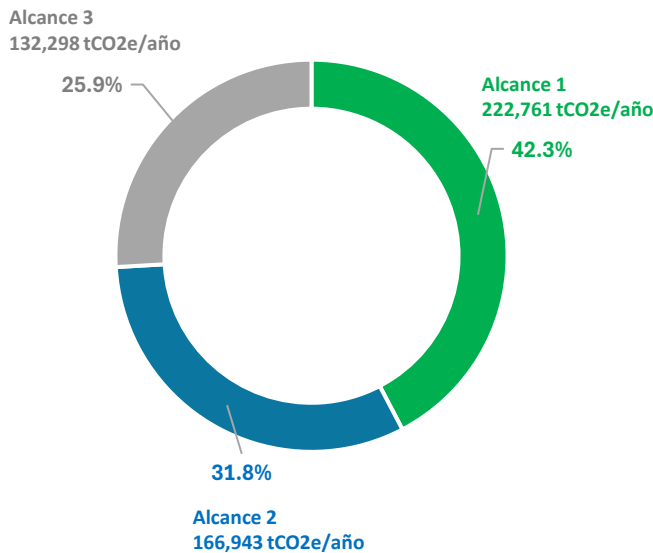
Planes de respuesta
frente al cambio
climático

4.1 Plan de descarbonización de CAASA

Nuestra huella de carbono 2023

Para el 100 % de nuestras operaciones se tienen los siguientes resultados del inventario de GEI del 2023 correspondiente al alcance 1 (222,533 tCO₂e), para el alcance 2 (166,943 tCO₂e) y para el alcance 3 (136,298 tCO₂e), con un total anual de 525,774.64 tCO₂e. Con estos resultados logramos una disminución aproximada de 25.75 % en nuestras emisiones frente al resultado del 2022.

Inventario de nuestras emisiones 2023



Logramos una disminución promedio de 25.75% en emisiones de Gases de Efecto Invernadero de Alcance 1, 2 y 3, respecto al periodo 2022.

Nuestras **emisiones del alcance 1** corresponden al:

- **Consumo de gas natural (21.6%)**, principalmente en el horno eléctrico de la acería, hornos de recalentamiento de la laminación, en el horno rotatorio para la producción de cal y en el proceso de tratamiento térmico en el proceso de trefilado.
- **Procesos industriales (19.69%)**, incluyendo la producción de cal. Y el consumo electrodos, arrabio, ferroaleaciones, arrabio y antracita.

- Nuestras **emisiones del alcance 2 (31.75%)** corresponden al consumo de energía del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) en nuestras operaciones, siendo la acería la más intensiva en uso de electricidad

- Nuestras **emisiones del alcance 3** corresponden al transporte marítimo y terrestre aguas arriba (9.91%) y aguas abajo (15.31%) del proceso de producción.

| Enfoque ISO 14064-1:2012 y el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero | Enfoque ISO 14064-1: 2018 |
|--|--|
| Alcance 1: Emisiones directas de GEI | Categoría 1: Emisiones y remociones directas de GEI. |
| Alcance 2: Emisiones indirectas de GEI asociadas a la electricidad | Categoría 2: Emisiones indirectas de GEI por energía importada. |
| Alcance 3: Otras emisiones indirectas de GEI | Categoría 3: Emisiones indirectas de GEI por transporte. |
| | Categoría 4: Emisiones indirectas de GEI por productos utilizados por la organización. |
| | Categoría 5: Emisiones indirectas de GEI asociadas con el uso de productos de la organización. |
| | Categoría 6: Emisiones indirectas de GEI por otras fuentes. |

Alineamiento con la Iniciativa de Objetivos Basados en la Ciencia (SBTI)

En CAASA, nos estamos alineando con la Iniciativa de Objetivos Basados en la Ciencia (SBTI, por sus siglas en inglés).

El Estándar de Cero Neto Corporativo del SBTI ofrece orientación para establecer objetivos de reducción de las emisiones en caminos alineados al 1.5°C. Esto implica reducir las emisiones de alcance 1, 2 y 3 a cero o a un nivel residual, neutralizando las emisiones residuales y cualquier emisión de GEI liberada a la atmósfera después del año objetivo de cero neto.

Este estándar establece cuatro elementos clave los objetivos corporativos de cero neto: un objetivo a corto plazo basado en la ciencia, un objetivo a largo plazo basado en la ciencia, la mitigación más allá de la cadena de valor y la neutralización de las emisiones residuales. En 2023, se publicó la Guía de Fijación de Objetivos Basados en la Ciencia para el sector Hierro y Acero, que establece los pasos para establecer objetivos con base científica.

Línea base y limite central

Estamos evaluando la elección de nuestra línea base, considerando desde el 2021 hemos renovado nuestra tecnología y equiparado nuestra capacidad de fusión y laminado en caliente. Asimismo, en línea con la guía STBI para nuestro sector, nos centramos en el Complejo Siderúrgico como fuente de emisiones de GEI, siendo este la única sede donde se produce acero líquido y se desarrolla el laminado en caliente. Los procesos considerados y que son fuentes de generación de emisiones de GEI son:

- Producción de Energía (Importada).
- Producción de cal
- Horno de arco eléctrico.
- Metalurgia secundaria (Horno cuchara).
- Laminación en caliente.

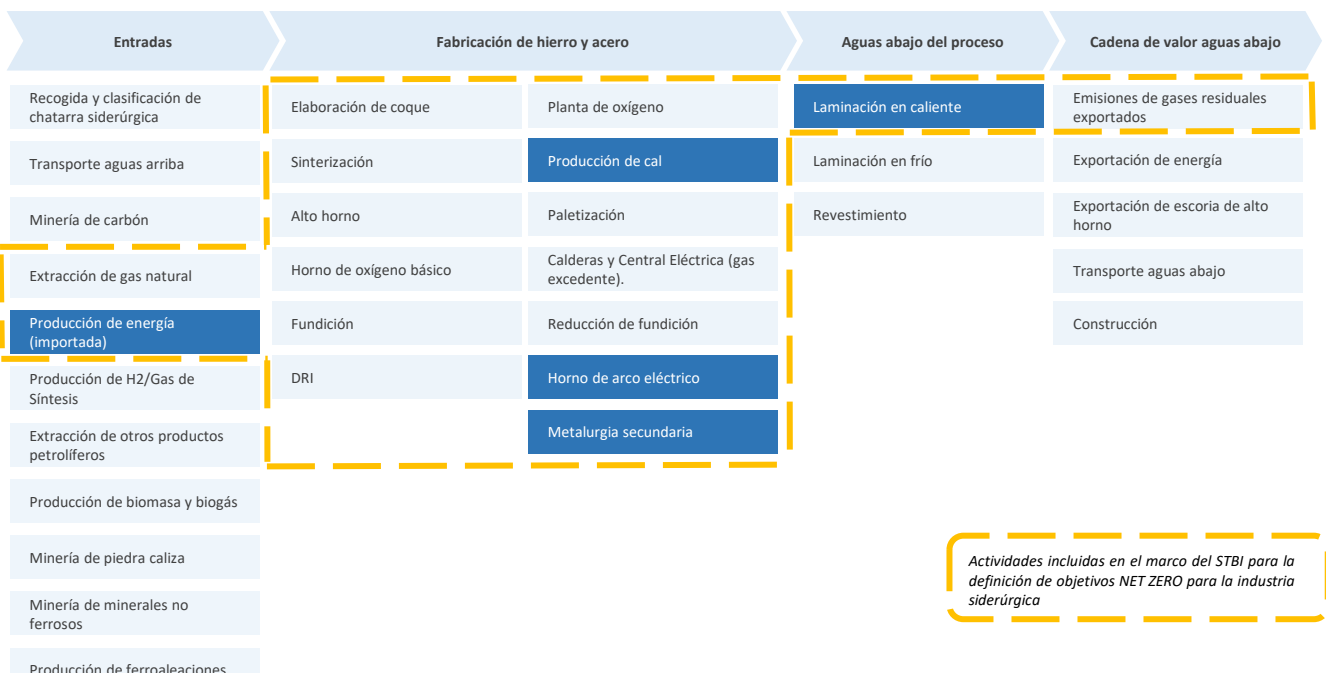
Distribución de las Emisiones de GEI 2021 - 2023

| Alcance | 2021 (t CO2) | 2022 (t CO2e) | 2023 (t CO2e) |
|-----------|--------------|---------------|---------------|
| Alcance 1 | 231,204.30 | 244,195.09 | 219,464.68 |
| Alcance 2 | 124,977.32 | 170,855.90 | 164,349.73 |
| Alcance 3 | 220,646.82 | 118,970.42 | 102,995.06 |
| Total | 576,828.44 | 534,021.41 | 486,809.47 |

Nota: Las emisiones de GEI del alcance 3 no contempla el transporte aguas arriba y aguas debajo de las materias primas ni de los productos terminados.

| Alcance | Unidad | 2021 | 2022 | 2023 |
|----------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Alcance 1 | tCO2e / t acero laminado en caliente | 0.20 | 0.22 | 0.20 |
| Alcance 2 | | 0.11 | 0.15 | 0.15 |
| Alcance 3 | | 0.19 | 0.10 | 0.09 |
| Total | | 0.50 | 0.47 | 0.44 |
| Acero laminado en caliente | t | 1,149,050 | 1,133,613 | 1,096,978 |
| Participación de chatarra | % | 90.39 | 96.55 | 97.89 |

Límite Central de CAASA

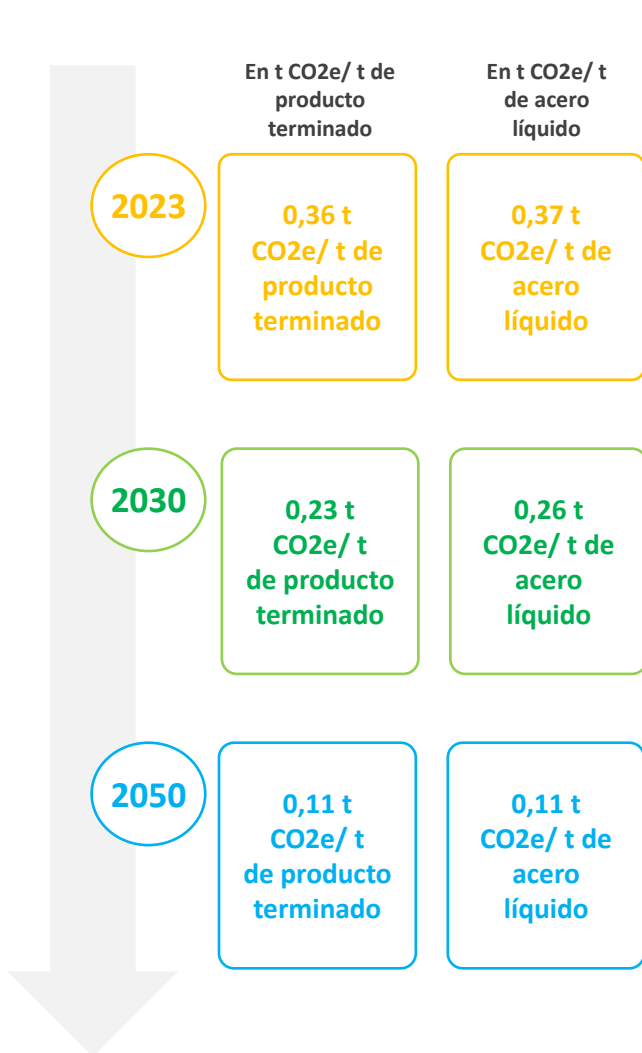


Actividades incluidas en el marco del SBTI para la definición de objetivos NET ZERO para la industria siderúrgica

Establecimiento de objetivos de reducción de nuestra huella

En el 2022, establecimos preliminarmente los objetivos de reducción de la huella de carbono para el año 2030 y para el año 2050, considerando el alcance 1 y el alcance 2. Para el corto plazo (2030), se establecieron como metas generar 0.23 tCO₂e (alcance 1 + alcance 2)/ t de producto terminado y generar 0.26 tCO₂e (alcance 1 + alcance 2)/ t de acero líquido. Para el largo plazo (2050), se establecieron como metas generar 0.11 tCO₂e (alcance 1 + alcance 2)/ t de producto terminado y generar 0.11 tCO₂e (alcance 1 + alcance 2)/ t de acero líquido.

Estos objetivos pueden variar según el proceso de alineamiento con el estándar STBI para la industria del acero.



Nuestro plan de descarbonización tiene como principal soporte la Gobernanza, representada por el Directorio y plasmada en nuestra Política Corporativa de Medio Ambiente, el cual muestra nuestro compromiso y dispone de los recursos para poder alcanzar las metas trazadas.

Nuestra ruta de trayectoria a nivel siderúrgico es a base de chatarra ferrosa, contamos con una de las intensidades de CO₂ más pequeñas a nivel mundial. Para esto el camino trazado está orientando a maximizar la eficiencia energética, por tal razón queremos implementar un sistema de gestión de la energía basado en la norma ISO 50001 que nos permita implementar proyectos de mejora orientados en tres ejes de acción: **(1) Eficiencia energética, (2) Procesos con Menos Carbono y (3) electromovilidad** que nos permitirán plantear objetivos SMART e indicadores de seguimiento dentro del ciclo de planificación estrategia de la organización. En la siguiente figura se muestra el enfoque de descarbonización de CAASA:



| | Eje de Acción | Acciones |
|--|----------------------------|---|
| | Procesos con Menos Carbono | <ul style="list-style-type: none"> Minimización de la producción de cal dolomítica frente a la cálcica. Mantenimiento del índice de chatarra ferrosa en la carga metálica. |
| | Eficiencia Energética | <ul style="list-style-type: none"> Eficiencia energética en los hornos de recalentamiento. Eficiencia energética en el horno eléctrico y cuchara. Eficiencia energética en el horno vertical de cal. Eficiencia en el consumo de electrodos. Limpieza e industrialización de la chatarra. Renovación de equipos con eficiencia eléctrica obsoleta. Evaluación de autogeneración con paneles solares. Evaluación del reemplazo de gas natural por hidrógeno verde. |
| | Electromovilidad | <ul style="list-style-type: none"> Electrificación de equipos que consumen diésel. |

4.2 Plan de adaptación frente a riesgos físicos

El plan de adaptación frente a los riesgos físicos nos permite gestionar los riesgos identificados mediante la reducción de la vulnerabilidad y la adaptación de nuestras operaciones al cambio climático. Para lograrlo, implementamos acciones de respuesta a corto, mediano y largo plazo para reducir la vulnerabilidad de nuestras sedes. Además, nos comprometemos a reducir nuestro consumo de agua a 1.30 m3/t de producto terminado para el año 2030.

Para un análisis más específico de los riesgos físicos, hemos dividido nuestras sedes en tres zonas según su ubicación en el territorio peruano, analizando cada riesgo físico por zona.

Ver Anexo 9 Análisis de riesgos físicos por zona.



Principales Acciones de Respuesta Frente a los Riesgos Identificados

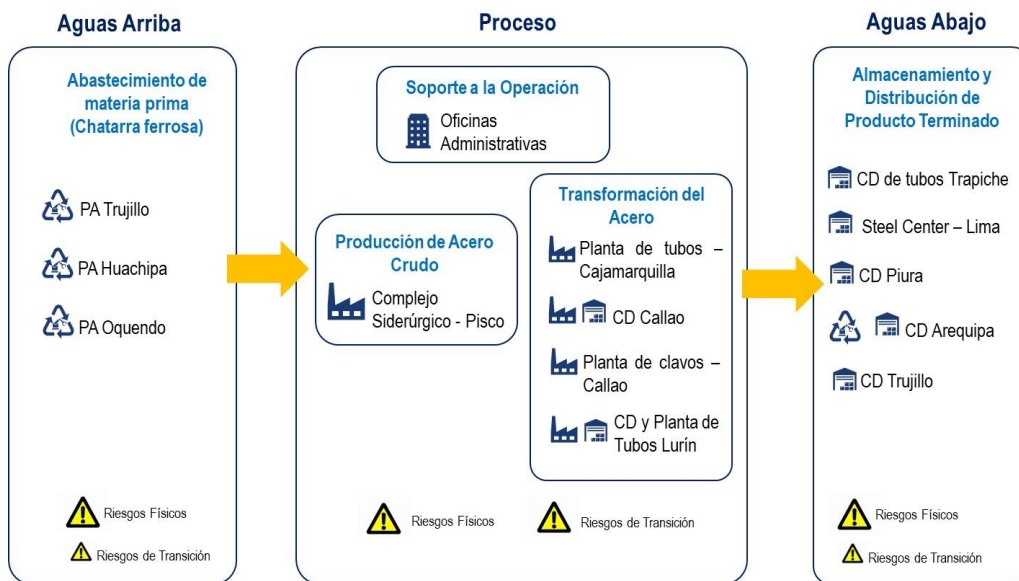
| Riesgo | Criticidad | Acción de Respuesta |
|---------------------------|------------|---|
| Código | | |
| Eje temático: Agua | | |
| RF1 | Alto | Corto Plazo <ul style="list-style-type: none"> Calcular la Huella Hídrica organizacional de forma periódica (implementado) Repotenciar el sistema de tratamiento de aguas que permita aumentar la recirculación del agua que se usa en el complejo siderúrgico. Optimizar el uso de las aguas residuales dentro de planta, ya sea en otras operaciones o en el cerco vivo. |
| | | Mediano Plazo <ul style="list-style-type: none"> Continuar evaluando alternativas de reemplazo de agua fuente |
| | | Largo Plazo <ul style="list-style-type: none"> Seguir adquiriendo tecnologías que puedan reemplazar el uso de agua para enfriamiento por aire forzado. |

| Riesgo | Criticidad | Acción de Respuesta |
|----------------------------------|------------|--|
| Código | | |
| Eje temático: Emergencias | | |
| RF2 | Alto | Corto Plazo <ul style="list-style-type: none"> Incluir en el Plan de Respuesta a Emergencias de la sede, los trabajos de prevención que viene realizando la empresa en el río Pisco. (implementado) Desarrollar el Programa de Mantenimiento de Infraestructura en la línea de transmisión Independencia especialmente en las torres 7 y 8 por ser las más próximas al Puente Murga. (implementado) Antes de cada cambio de estación revisar y difundir el pronóstico meteorológico del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) enfocado en la cuenca del río Pisco influido su fuente. |
| | | Mediano Plazo <ul style="list-style-type: none"> Coordinar trabajos integrados con la Municipalidad de Pisco enfocados a la limpieza de la rivera del Río Pisco antes de llegar a la época de lluvia en la Sierra. Interconexión al sistema de alerta temprana del Estado con la finalidad de poder pronosticar eventos que puedan perjudicar las actividades de la empresa. |
| | | Largo Plazo <ul style="list-style-type: none"> Cada vez que se identifique una nueva sede de la organización debe tomarse en cuenta la vulnerabilidad de la zona frente al cambio climático (huaicos, derrumbes, obstrucción de carreteras, etc). |
| RF3 | Alto | Corto Plazo <ul style="list-style-type: none"> Verificar las últimas noticias y otros medios cerciorándose de que nos exista bloqueos en la ruta de despachos (si hubiese bloqueo, el despacho se reprograma hasta que la ruta se encuentre liberada), si durante la ruta se presenta el bloqueo el conductor busca una zona segura hasta que la ruta se libere. (implementado) |
| | | Mediano Plazo <ul style="list-style-type: none"> Interconexión al sistema de alerta temprana del Estado con la finalidad de poder pronosticar eventos que puedan perjudicar las actividades de la empresa. Antes de cada cambio de estación revisar y difundir el pronóstico meteorológico del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) enfocado en las principales rutas de transporte de la organización. |
| | | Largo Plazo <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar actividades para incrementar la captación de chatarra a nivel nacional, evaluando la posibilidad de abrir nuevas sedes en el interior del país. |
| RF4 | Alto | Corto Plazo <ul style="list-style-type: none"> Verificar las últimas noticias y otros medios cerciorándose de que nos exista bloqueos en la ruta de despachos (si hubiese bloqueo, el despacho se reprograma hasta que la ruta se encuentre liberada), si durante la ruta se presenta el bloqueo el conductor busca una zona segura hasta que la ruta se libere. (implementado) Cuando tomamos conocimiento de que habrá interrupciones en la carretera por el fenómeno del Niño o huelgas programadas, se programa el incremento del inventario de los centros de distribución para poder soportar interrupciones temporales. (implementado) |
| | | Mediano Plazo <ul style="list-style-type: none"> Interconexión al sistema de alerta temprana del Estado con la finalidad de poder pronosticar eventos que puedan perjudicar las actividades de la empresa. Antes de cada cambio de estación revisar y difundir el pronóstico meteorológico del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) enfocado en las principales rutas de transporte de la organización. |
| | | Largo Plazo <ul style="list-style-type: none"> Evaluar la necesidad de abrir nuevos centros de distribución en el interior del país, con la finalidad de no desabastecer a nuestros clientes. |
| RF5 | Alto | Corto Plazo <ul style="list-style-type: none"> Implementar el Plan de Respuestas a Emergencias (Inundaciones) en todas las sedes de CAASA, evaluando la vulnerabilidad según su zonificación e identificando los activos materiales de mayor importancia. Desarrollar el Programa de Mantenimiento de Infraestructura en cada una de las sedes de la organización. Antes de cada cambio de estación revisar y difundir el pronóstico meteorológico del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) enfocado en las zonas donde se localizan las sedes. |
| | | Mediano Plazo <ul style="list-style-type: none"> Interconexión al sistema de alerta temprana del Estado con la finalidad de poder pronosticar eventos que puedan perjudicar las actividades de la empresa. |
| | | Largo Plazo <ul style="list-style-type: none"> Cada vez que se identifique una nueva sede de la organización debe tomarse en cuenta la vulnerabilidad de la zona frente al cambio climático (huaicos, derrumbes, obstrucción de carreteras, etc). |



5.
ANEXOS

Anexo 1: Alcance de la Gestión de Riesgos Climáticos de CAASA



Anexo 2: Seguimiento de Métricas

| Métrica | Unidad | Periodo | | | | | Meta (2030) | Meta (2050) |
|---|---|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------|----------------------|
| | | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | | |
| Consumo de agua por producto terminado | m ³ / t producto terminado | 1.40 | 1.36 | 1.27 | 1.44 | 1.41 | 1.30 | --- |
| Emissiones de GEI por producto terminado ⁽¹⁾ | tCO ₂ e/ t producto terminado | 0.33 | 0.32 | 0.31 | 0.37 | 0.36 | 0.23 | 0.11 |
| Emissiones de GEI por acero líquido ⁽¹⁾ | t CO ₂ e/ t acero líquido | 0.38 | 0.38 | 0.39 | 0.35 | 0.37 | 0.26 | 0.11 |
| Emissiones de CO ₂ por acero líquido (WE) ⁽²⁾ | t CO ₂ / t acero líquido | 0.68 | 0.65 | 0.66 | 0.47 | 0.45 | --- | --- |
| Emissiones de CO ₂ por acero líquido (WE) ⁽³⁾ | t CO ₂ / t acero líquido | 0.37 | 0.37 | 0.38 | 0.34 | 0.35 | 0.31 | --- |
| Emissiones de CO _{2e} por acero laminado en caliente (SBTI) ⁽⁴⁾ | tCO ₂ / t laminado en caliente | 0.33 | 0.31 | 0.31 | 0.36 | 0.34 | 0.28 | --- |
| Huella de carbono organizacional (Alcance 1 + Alcance 2) | t CO ₂ e | 321,426.00 | 240,608.00 | 358,481.00 | 418,253.00 | 389,476.56 | 85% de la línea base | 10% de la línea base |
| Huella de carbono (Alcance 3) | t CO ₂ e | 130,153.00 | 137,335.00 | 281,773.00 | 289,868.00 | 136,298.08 | --- | 20% de la línea base |
| Huella de carbono total (Alcance 1 + Alcance 2 + Alcance 3) | t CO ₂ e | 461,579.00 | 377,493.00 | 640,254.00 | 708,121.00 | 525,774.64 | --- | --- |
| Consumo de energía eléctrica por producto terminado | kWh/t | 661.34 | 642.76 | 625.57 | 751.55 | 701.10 | 620.00 | --- |
| Aprovechamiento de subproductos industriales | % | 37.8 | 52.0 | 40.0 | 24.4 | 33.0 | 60.00 | --- |

(1) Las toneladas del numerador son la suma del alcance 1 y del alcance 2 de todas las operaciones de CAASA.

(2) El cálculo es desarrollado con la metodología de Worldsteel Association considerando los alcances 1, 2 y 3.

(3) El cálculo es desarrollado con la metodología de Worldsteel Association considerando solo los alcances 1 y 2.

(4) El cálculo es desarrollado en marco del alineamiento al SBTi, considerado solo los alcances 1 y 2.

Nota: t producto terminado = t laminado en caliente.

Anexo 3: Difusión del Cabildeo de CAASA con respecto al Acuerdo de París

| Descripción | Evidencia |
|--|--|
| Sociedad Nacional de Industrias (SNI) | |
| CAASA participa como expositor en las capacitaciones abiertas al público en general con el tema "Huella de Carbono: Medición e Impacto" | https://www.linkedin.com/posts/acerosarequipa_acerosarequipa-activity-6978798899125755904-t_D1?utm_source=share&utm_medium=member_desktop |
| Nuestro Cerco Vivo Perimétrico fue expuesto por la SNI y considerado como una Solución Basada en la Naturaleza (SBN) en la COP 26. | <p>Publicación de la SNI:</p> <p>https://www.linkedin.com/posts/sociedad-nacional-de-industrias_soluciones-basadas-en-la-naturaleza-activity-6865283013027213312-xEx?utm_source=linkedin_share&utm_medium=android_app</p> <p>Publicación de CAASA:</p> <p>https://www.linkedin.com/posts/acerosarequipa_corporaci%C3%B3n-acerosarequipa-en-la-cop26-activity-6863846672439611392-H6rY?utm_source=linkedin_share&utm_medium=android_app</p> |
| Subcomité de GEI del INACAL | |
| CAASA pertenece al Subcomité de GEI del INACAL y ha participado en la formulación de la propuesta de la NTP-ISO 14097 Gestión de gases de efecto invernadero y actividades relacionadas: marco que incluye principios y requisitos para evaluar e informar inversiones y actividades financieras relacionadas con el cambio climático. | https://www.gob.pe/institucion/inacal/institucional |
| Como parte de este comité, en el 2023 fuimos reconocidos como uno de los equipos con mejor desempeño del 2022. | https://www.linkedin.com/posts/acerosarequipa_inacal-activity-7124775438358335489-Wtyb?utm_source=share&utm_medium=member_desktop |
| Programa Huella de Carbono Perú del MINAM | |
| CAASA participa en el Programa Huella de Carbono Perú, reportando sus inventarios desde el periodo 2019. | <p>https://huellacarbonoperu.minam.gob.pe/huellaperu/#/listadoInscritos/99</p> <p>Enlace de reconocimientos:</p> <p>https://acerosarequipa.com/pe/es/gestion-de-medio-ambiente</p> |
| INFOCARBONO del MINAM | |
| CAASA reporta información al INFOCARBONO para el cálculo del Inventario Nacional de GEI dentro del sector "Procesos Industriales y Uso de Productos" | https://infocarbono.minam.gob.pe/annios-inventarios-nacionales-gei/ingei-2000/ |
| Programa de Sensibilización Ambiental para colaboradores | |
| CAASA tiene un Programa de Sensibilización Ambiental para colaboradores el cual se desarrolla trimestralmente y abarca distintos temas, en esta oportunidad se abordó: Conservación de la Biodiversidad y Huella de Carbono en CAASA. | <p>Conservación de la Biodiversidad:</p> <p>https://youtu.be/UopQV3Eyqog</p> <p>Huella de Carbono en CAASA:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=GStZg-E74bo</p> |

Anexo 4: Apetito de riesgos – criterios de evaluación

| Impacto | Bajo | Moderado | Considerable | Alto |
|---|--|---|--|--|
| Económico (Ut. Oper. > 50 MM) Aplicable si Utilidad Operativa Promedio de últimos 3 años es mayor a 50 Millones de soles | Menor a 0.25% de la Utilidad Operativa promedio de los últimos 3 años. | Entre 0.25% y 0.5% de la Utilidad Operativa promedio de los últimos 3 años. | Entre 0.5% y 1% de la Utilidad Operativa promedio de los últimos 3 años. | Mayor a 1% de la Utilidad Operativa promedio de los últimos 3 años. |
| Económico (Ut. Oper. < 50 MM) Aplicable si Utilidad Operativa Promedio de últimos 3 años es menor a 50 Millones de soles | Menor a 250 mil soles. | Entre 250 mil y 500 mil soles. | Entre 500 mil y 1 millón soles. | Mayor a 1 millón de soles. |
| Impacto en las operaciones y sistemas de información (cualitativo) | Interrupción de las operaciones menor a 1 hora. No se afecta la integridad y/o oportunidad de la información. | Interrupción de las operaciones entre 1 y 8 horas. Se afecta la integridad y/o oportunidad de información crítica | Interrupción de las operaciones entre 8 y 24 horas. Pérdida de información no crítica de CAASA o de terceros que no se pueda recuperar | Interrupción de las operaciones mayor a 24 horas. Pérdida de información crítica de CAASA o de terceros que no se pueda recuperar |
| Impacto en la reputación e imagen (cualitativo) | Mínimo conocimiento público y baja o nula responsabilidad de la empresa. | Conocimiento público moderado. Puede existir responsabilidad. | Amplia repercusión mediática. Percepción de responsabilidad de la empresa. | Masivo conocimiento público y amplia frecuencia o permanencia en medios. Recibe interés político. Percepción de responsabilidad de la empresa. |
| Impacto regulatorio y legal (cualitativo) | Podría generar el incumplimiento de normativa interna o legal, sectorial, laboral ni tributaria. | Origina el incumplimiento de la normativa interna o legal, sectorial, laboral o tributaria, pero no genera pago de penalidades. | Incumplimiento de la normativa legal, sectorial, laboral o tributaria, determina el pago de penalidades. Faltas éticas que incumplen con la normativa interna, no incurre en un delito. | Incumplimiento severo de la normativa legal, sectorial, laboral o tributaria, determina el pago de penalidades, podría generar sanciones penales para la entidad o representante, y/o la intervención del regulador. Faltas éticas de forma sistemática que incumplen con la normativa interna y/o que se incurra en un delito. |
| Impacto Medio Ambiental (Naturaleza del suceso/afectación) | El alcance del impacto es a nivel de la actividad. Afectación a ambientes e infraestructura de la empresa que se encuentre sobre pavimento. | El alcance del impacto implica todo el proceso. Afectación de 1 factor ambiental (Aire, Suelo, Agua, Flora y Fauna) | El alcance del impacto implica otros procesos. Afectación de 2 o más factores ambientales (Aire, Suelo, Agua, Flora y Fauna) | El alcance del impacto sobrepasa los límites de la empresa. Afectación al ambiente natural sensible o población (reservas naturales) |
| Salud y Seguridad Ocupacional (Naturaleza del incidente y del daño) | Lesiones muy leves, pueden causar molestias o incomodidad | Lesiones leves, sin baja, sin incapacidad, podrían requerir primeros auxilios. | Incapacidad temporal. Daño a la salud reversible. | Incapacidad total o parcial permanente Daño irreversible/mortal |

Anexo 5: Evaluación de Riesgos de Transición por cada escenario NDC

| NDC | Riesgo | | | Escenarios | | | | | | | | | | |
|---------|--------|---|--------------------------------|-------------|--------------|---|----------------|--------------|--|-------------|-----------------|-----------------------------|-------------|----------------|
| | Tipo | Descripción | Transformación (Tr) | | | Coordinación (Coor) | | | Fragmentación (FD-) | | | Fragmentación (FD+) | | |
| | | | Cumplimiento de la NDC al 100% | | | Cumplimiento de la NDC entre <100% - 50%] | | | Cumplimiento de la NDC entre <50% - 30%] | | | Cumplimiento de la NDC <30% | | |
| | | | Imp. | Prob. | Nivel | Imp. | Prob. | Nivel | Imp. | Prob. | Nivel | Imp. | Prob. | Nivel |
| *Me1 | Me | RT1: Incremento en las importaciones de productos de acero con altas emisiones de GEI hacia países de la región, como resultado de la implementación de medidas contra el cambio climático que desincentivan su comercialización en países desarrollados. | Alto (8) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Consid. (4) | Alto (32) | Alto (8) | Mod. (2) | Consid. (16) | Alto (8) | Baja (1) | Consid. (8) |
| *T1 | Te | RT2: Tendencia mundial en la industria siderúrgica hacia el uso de tecnologías de producción menos contaminantes como los hornos de arco eléctrico incrementaría la competencia por la captación de acero reciclado y sus costos. | Alto (8) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Consid. (4) | Alto (32) | Alto (8) | Mod. (2) | Consid. (16) | Alto (8) | Baja (1) | Consid. (8) |
| *L1/ E1 | PL | RT3: Incremento de costos operativos debido a la implementación del precio al carbono en el país. | Alto (8) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Consid. (4) | Alto (32) | Alto (8) | Mod. (2) | Consid. (16) | Alto (8) | Baja (1) | Consid. (8) |
| E9/ E10 | PL | RT4: Incremento de costos de transporte (materias primas, productos terminados y transporte del personal) debido al aumento del precio del combustible como resultado de una mayor tasa impositiva. | Consid. (16) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Consid. (4) | Alto (32) | Alto (8) | Mod. (2) | Consid. (16) | Alto (8) | Baja (1) | Consid. (8) |

Fuente: Elaboración Propia.

* Son fuentes para los riesgos de transición, pero que no son parte de las NDC, sino en un escenario de estrés. Su leyenda es: L – Legislación Me – Mercado y T – Tecnología.

Nota 1: Los temas de clasificación usadas para las NDC tienen la siguiente leyenda: E – Energía y M – Procesos Industriales.

Nota 2: La leyenda para los tipos de riesgos de transición es la siguiente: PL – Político y legal, Te – Tecnología, Me – Mercado y Re – Reputación.

Nota 3: La leyenda relacionada a las variables relacionadas al riesgo son: Imp. – impacto, Prob. – Probabilidad, Consid. – Considerable, Mod. – Moderado.

Anexo 6: Evaluación de Riesgos de Transición con cada escenario IEA

| Riesgo | | Escenarios | | | | | | | | |
|--------|---|--------------------------------------|---|--------------|------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|----------------|--------------|
| Tipo | Descripción | Cero Emisiones Netas para 2050 (NZE) | | | Compromisos Anunciados (APS) | | | Políticas Declaradas (STEPS) | | |
| | | Imp. | Prob. | Nivel | Imp. | Prob. | Nivel | Imp. | Prob. | Nivel |
| | | Me | RT1: Incremento en las importaciones de productos de acero con altas emisiones de GEI hacia países de la región, como resultado de la implementación de medidas contra el cambio climático que desincentivan su comercialización en países desarrollados. | Alto (8) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) |
| Te | RT2: Tendencia mundial en la industria siderúrgica hacia el uso de tecnologías de producción menos contaminantes como los hornos de arco eléctrico incrementaría la competencia por la captación de acero reciclado y sus costos. | Alto (8) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Consid. (4) | Alto (32) |
| PL | RT3: Incremento de costos operativos debido a la implementación del precio al carbono en el país. | Alto (8) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Consid. (4) | Alto (32) |
| PL | RT4: Incremento de costos de transporte (materias primas, productos terminados y transporte del personal) debido al aumento del precio del combustible como resultado de una mayor tasa impositiva. | Consid. (16) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Alta (8) | Alto (64) | Alto (8) | Consid. (4) | Alto (32) |

Fuente: Elaboración Propia.

* Son fuentes para los riesgos de transición, pero que no son parte de las NDC, sino en un escenario de estrés. Su leyenda es: L – Legislación Me – Mercado y T – Tecnología.

Nota 1: La leyenda para los tipos de riesgos de transición es la siguiente: PL – Político y legal, Te – Tecnología y Me – Mercado.

Nota 2: La leyenda relacionada a las variables relacionadas al riesgo son: Imp. – impacto, Prob. – Probabilidad, Consid. – Considerable, Mod. – Moderado.

Anexo 7: Evaluación de Oportunidades por cada escenario NDC

| NDC | Oportunidad | | Escenarios | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------------|---|---|-----------------------|----------------|--|-----------------------|----------------|---|-----------------------|----------------|--|-----------------------|----------------|
| | Tipo | Descripción | Transformación (Tr) Cumplimiento de la NDC al 100% | | | Coordinación (Coor) Cumplimiento de la NDC entre <100% - 50%] | | | Fragmentación (FD-) Cumplimiento de la NDC entre <50% - 30%] | | | Fragmentación (FD+) Cumplimiento de la NDC <30% | | |
| | | | Costo/ Esfuerzo | Alineam. Estratég. | Nivel | Costo/ Esfuerzo | Alineam. Estratég. | Nivel | Costo/ Esfuerzo | Alineam. Estratég. | Nivel | Costo/ Esfuerzo | Alineam. Estratég. | Nivel |
| E2 | FE | OP1: Realizar un proyecto de cogeneración a gas natural en la planta Pisco | Alto | Alto | Priorid. Media | Alto | Alto | Priorid. Media | Alto | Bajo | No Desarro. | Alto | Bajo | No Desarro. |
| E3 | FE | OP2: Implementar y certificar un sistema de gestión energética basada en la ISO 50001. | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Bajo | Priorid. Media | Bajo | Bajo | Priorid. Media |
| E4 | ER/ FE | OP3: Coprocesamiento en el complejo siderúrgico. | Alto | Alto | Priorid. Alta | Alto | Alto | Priorid. Alta | Alto | Alto | Priorid. Alta | Alto | Bajo | Priorid. Media |
| E5 | ER/ FE/ PyS | OP4: Invertir en tecnología con eficiencia energética y participar en los proyectos de Producción Más Limpia del Estado. | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Bajo | Priorid. Media | Bajo | Bajo | Priorid. Media |
| E6 | PyS | OP5-A: Participar en el Proyecto con los servicios y/o productos de CAASA apoyando a nuestros clientes a que puedan recibir bonos relacionados a construcción sostenible. | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Bajo | Priorid. Media |
| E7 | PyS | OP5-B: Participar en el Proyecto “Corredores Complementarios del Sistema Integrado de Transporte de Lima”, con los servicios y/o productos de CAASA. | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Bajo | Priorid. Media |
| E8 | PyS | OP5-C: Participar en el Proyecto “Líneas 1 y 2 del Metro de Lima y Callao” con los servicios y/o productos de CAASA. | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Bajo | Priorid. Media |
| E11 | ER/ FE | OP6: Disminuir el consumo de combustible innecesario en las unidades de reparto y reaprovisionamiento. | Alto | Bajo | Priorid. Media | Alto | Bajo | Priorid. Media | Alto | Bajo | Priorid. Media | Alto | Bajo | Priorid. Media |
| E12 | ER | OP7: Captar mayor cantidad de chatarra nacional. | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Bajo | Priorid. Media | Bajo | Bajo | Priorid. Media |
| E13 | PyS | OP5-D: Participar en el Proyecto “Túnel Trasandino”, con los servicios y/o productos de CAASA. | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Bajo | Priorid. Media |
| E14 | PyS | OP5-E: Participar en el Proyecto “Mejoramiento del Servicio de Transporte Ferroviario en el tramo Tacna – Arica”, con los servicios y/o productos de CAASA | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Bajo | Priorid. Media |
| E15 | PyS | OP5-F: Participar en el Proyecto “Rehabilitación Integral del ferrocarril Huancayo – Huancavelica”, con los servicios y/o productos de CAASA. | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Bajo | Priorid. Media |
| M1 | ER/ M | OP8: Poder comercializar la escoria siderúrgica a las cementeras y puedan cumplir la meta con respecto a la NDC | Alto | Alto | Priorid. Media | Alto | Alto | Priorid. Media | Bajo | Bajo | Priorid. Media | Bajo | Bajo | Priorid. Media |
| *Me | PyS/ Me | OP9: Ingreso a nuevos mercados por ventaja competitiva por productos con menos emisiones. | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Alto | Alto | Priorid. Media | Alto | Alto | Priorid. Media |
| *T2 | FE | OP10: Aprovechar los proyectos potenciales de generación de energía verde en el país para incorporarlos en nuestros procesos. | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Bajo | Alto | Priorid. Alta | Alto | Alto | Priorid. Media | Alto | Alto | Priorid. Media |

Fuente: Elaboración Propia.

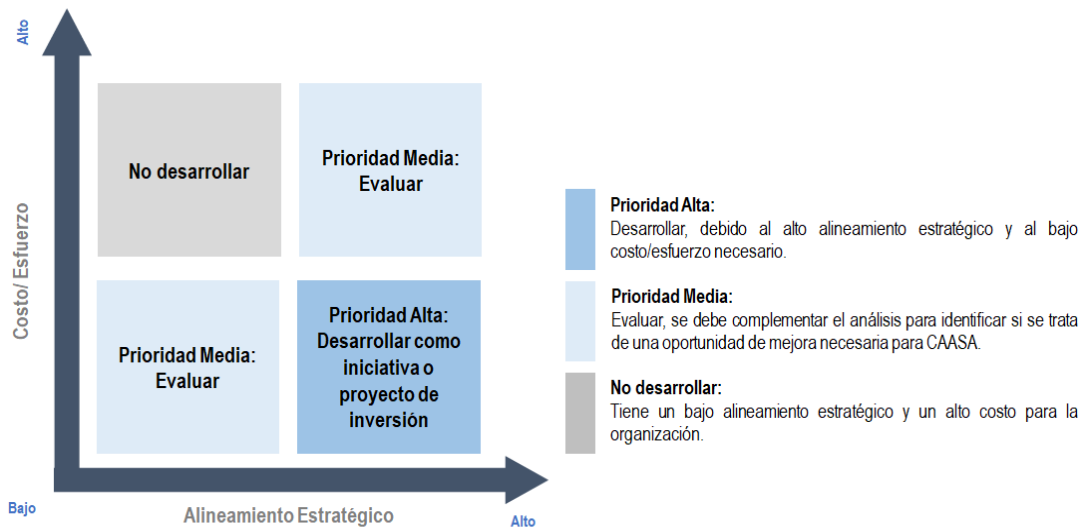
* Son fuentes para las oportunidades, pero que no son parte de las NDC, sino en un escenario frente a la toma de acciones frente al cambio climático. Su leyenda es: Me – Mercado y T – Tecnología.

Nota 1: Los temas de clasificación usadas para las NDC tienen la siguiente leyenda: E – Energía y M – Procesos Industriales.

Nota 2: La leyenda para los tipos de oportunidades es la siguiente: ER - Eficiencia de recursos, FE - Fuente de energía, PyS - Productos y servicios, M – Mercados y R – Resiliencia.

Nota 3: La leyenda relacionada a las variables relacionadas a la Oportunidad son Priorid.: Prioridad/ Alineam. Estratég.: Alineamiento estratégico/ Desarro.: Desarrollar.

Anexo 8: Respuesta al Análisis de Oportunidades (Metodología GIRO)



Anexo 9: Análisis de riesgos físicos por zona

Análisis de Riesgos en la Zona Norte

| Código del Riesgo | Sede | | | Impacto/ explicación |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|---|
| | CD Trujillo | PA Trujillo | CD Piura | |
| RF1 | Alto | No aplica | Alto | El riesgo es inherente al Complejo Siderúrgico de Pisco, pero puede repercutir principalmente a los centros de distribución, incluso pudiéndose evaluar, en el peor de los casos, el funcionamiento de los CD Trujillo y CD Piura. Para el caso del Patio de acopio de Trujillo no aplica puesto que sus operaciones están aguas arriba de la sede donde se materializaría el riesgo. |
| RF2 | Considerable | No aplica | Considerable | El riesgo es inherente al Complejo Siderúrgico de Pisco, pero puede repercutir principalmente a los centros de distribución, incluso pudiéndose evaluar, en el peor de los casos, el funcionamiento del Centro de Distribución Trujillo y Piura. Esto haría que el CD Trujillo y CD Piura se puedan quedar desabastecidas y se pierdan clientes en la zona norte del país. Para el caso del Patio de acopio de Trujillo no aplica puesto que sus operaciones están aguas arriba de la sede donde se materializaría el riesgo. |
| RF3 | Alto | Alto | Alto | El colapso de las vías de comunicación terrestre podría dejar de desabastecer chatarra al Complejo Siderúrgico Pisco quedando aislado el Patio de Acopio Trujillo sin poder abastecer de chatarra, adicionalmente el Complejo Siderúrgico tendría que usar materias primas vírgenes y/o del extranjero que incrementaría el costo de producción y así repercutir en el precio de abastecimiento para los CD Trujillo y CD Piura. |
| RF4 | Alto | No aplica | Alto | Este riesgo se puede dar debido a los derrumbes, deslizamientos, colapso de puentes, que provocaran un desabastecimiento al norte del país generando pérdidas en ventas para la organización. |
| RF5 | Considerable | Considerable | Considerable | Este riesgo se da porque contamos con producto terminado y equipos en el CD Trujillo y CD Piura y en el Patio Trujillo contamos con nuestra grúa manipuladora eléctrica, pudiendo alcanzar pérdidas superiores a S/0.6 millones al año. |

Análisis de Riesgos en la Zona Centro (Lima)

| Código del Riesgo | Sede | | | | | | Impacto/ explicación |
|-------------------|---------------|------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------|------------------------------|---|
| | Oficinas adm. | CD de tubos - Trapiche | Steel Center - Lima | Planta de tubos - Cajamarquilla | PA Huachipa | CD y Planta de tubos - Lurín | |
| RF1 | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No Aplica | No aplica |
| RF2 | No aplica | Considerable* | No aplica | No aplica | No aplica | No Aplica | * Este riesgo es aplicable a los daños que pueda tener el CD de tubos Trapiche e interrupción de energía eléctrica debido a su cercanía al río Chillón (0.92 km). |
| RF3 | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | Alto | No Aplica | El colapso de las vías de comunicación terrestre podría dejar de desabastecer chatarra al Complejo Siderúrgico Pisco quedando aislado el Patio de Acopio Huachipa sin poder abastecer de chatarra. Este riesgo no aplica a las demás sedes debido a que el Complejo Siderúrgico, en la actualidad no los abastece de materiales. |
| RF4 | No aplica | Alto | Alto | Alto | No aplica | Alto | Este riesgo se puede dar debido a los derrumbes, deslizamientos, colapso de puentes, que provocaran un desabastecimiento de materia prima y producto terminado entre estas sedes generando pérdidas en ventas para la organización. |
| RF5 | Moderado | Considerable | Considerado | Alto | Alto | Alto | Este riesgo se da porque contamos con producto terminado, y en el Patio Huachipa contamos con nuestra grúa manipuladora eléctrica, pudiendo alcanzar pérdidas de entre S/0.6 millones a S/2.5 millones al año. Para el caso de las oficinas administrativas los impactos son mínimos debido a que no contamos con equipos ni con infraestructura propia. Adicionalmente las sedes que se encuentran en Cajamarquilla – Huachipa son más vulnerables a inundaciones y huacos debido a que su relieve es considerado una quebrada y los desbordes del río Huaycoloro. |

Análisis de Riesgos en la Zona Callao

| Código del Riesgo | Sede | | | Impacto/ explicación |
|-------------------|-------------|---------------------------|--------------|--|
| | CD - Callao | Planta de clavos - Callao | PA - Oquendo | |
| RF1 | Alto | Alto | No aplica | El riesgo es inherente al Complejo Siderúrgico de Pisco, pero puede repercutir principalmente a los centros de distribución. Para el caso del Patio de acopio Oquendo no aplica puesto que sus operaciones están aguas arriba de la sede donde se materializaría el riesgo. |
| RF2 | Alto | Alto | No aplica | El riesgo es inherente al Complejo Siderúrgico de Pisco, pero va a repercutir principalmente a los centros de distribución. En el caso del CD Callao, sería por el abastecimiento de producto terminado, en la planta de clavos Callao por incremento del costo de materia prima (alambazón). |
| RF3 | Alto | Alto | Alto | El colapso de las vías de comunicación terrestre podría dejar de desabastecer chatarra al Complejo Siderúrgico Pisco quedando aislado el Patio de Acopio Oquendo sin poder abastecer de chatarra, adicionalmente el Complejo Siderúrgico tendría que usar materias primas vírgenes y/o del extranjero que incrementaría el costo de producción y así repercutir en el precio de abastecimiento para las otras sedes de la zona centro. |
| RF4 | Alto | Alto | No aplica | Este riesgo se puede dar debido a los derrumbes, deslizamientos, colapso de puentes, que provocaran un desabastecimiento al norte del país generando pérdidas en ventas para la organización. |
| RF5 | Alto | Alto | Alto | Este riesgo se da porque contamos con producto terminado, y en el Patio Oquendo contamos con nuestra grúa manipuladora eléctrica, pudiendo alcanzar pérdidas de hasta S/2.5 millones al año. Adicionalmente el patio de acopio es la sede más vulnerable de la zona centro debido a su cercanía al mar (0.7km). |

Análisis de Riesgos en la Zona Centro (Lima)

| Código del Riesgo | Sede | | Impacto/ explicación |
|-------------------|------------------------------|-------------|--|
| | Complejo siderúrgico - Pisco | CD Arequipa | |
| RF1 | Alto | Alto | Debido a la zona de estrés hídrico donde se encuentra el Complejo Siderúrgico es necesario, identificar otras fuentes de aguas u otros proyectos de ahorro y uso eficiente de agua, esto involucraría en costo adicionales en la producción y que serán trasladados al precio de venta a los centros de distribución como sería el caso del CD Arequipa. |
| RF2 | Alto | Alto | El Complejo Siderúrgico se abastece de energía eléctrica a través de la línea de transmisión Independencia, esta línea se encuentra cerca al río Pisco el cual incrementa su caudal en los meses de verano (enero- marzo) debido a las lluvias de la Sierra, pudiendo afectar a las torres más cercanas de la línea y dejar sin abastecimiento de energía eléctrica al complejo siderúrgico por más de 2 días. Este riesgo repercute principalmente a los centros de distribución como el del CD Arequipa. |
| RF3 | Alto | Alto | El colapso de las vías de comunicación terrestre podría dejar de desabastecer chatarra al Complejo Siderúrgico Pisco, adicionalmente se tendría que usar materias primas vírgenes y/o del extranjero que incrementaría el costo de producción y así repercutir en el precio de abastecimiento para el CD Arequipa. |
| RF4 | Alto | Alto | Este riesgo se puede dar debido a los derrumbes, deslizamientos, colapso de puentes, que provocaran un desabastecimiento al sur del país generando pérdidas en ventas para la organización. |
| RF5 | Alto | Alto | En la provincia de Pisco es poco probable las lluvias, pero de darse, frecuentemente, esta podría dañar gran parte de la infraestructura equipos y productos que no se encuentran bajo techo. En el CD también hay un riesgo, esto debido a que se encuentran en una zona muy lluviosa. |