



**Inventario de emisiones
de gases de efecto
invernadero**

Nexa Resources



Nexa Resources

Nombre comercial: Nexa Resources

CNPJ: 42.416651/0016-93

Sector económico: Industrias extractivas

Subsector: Extracción de minerales metálicos no ferrosos

Dirección (oficina administrativa): Ingeniero Luiz Carlos Berrini, 105 – 6º piso – São Paulo – Ciudad Monções – SP – 04571-900

Responsable de la publicación del inventario: Elaine Notoya
(elaine.notoya@nexaresources.com)

Información institucional:

Somos una empresa global de minería de zinc, cobre y plomo, integrada y de bajo costo, con más de 60 años de experiencia en el desarrollo y operación de activos mineros y metalúrgicos en América Latina. Formamos parte del conglomerado de empresas participadas de Votorantim S.A., nuestro principal accionista (64.7%). Nexa Resources S.A. se formó hace casi cuatro años, a partir de la integración entre las operaciones de Brasil y Perú.

Actualmente tenemos y operamos cinco minas polimetálicas de larga vida útil, tres ubicadas en la región central de los Andes en el Perú (Cerro Lindo, El Porvenir y Atacocha) y dos en el Estado de Minas Gerais, Brasil (Vazante y Morro Agudo). Continuamos en el proceso de implementación de una nueva mina polimetálica en Aripuanã, Mato Grosso, Brasil.

Nuestras minas produjeron 313 mil toneladas de zinc en 2020. Cerro Lindo y Vazante se encuentran entre las 15 principales minas de zinc del mundo y, en combinación con otras operaciones mineras, nos ubican entre los cinco principales productores de zinc del mundo, según Wood Mackenzie.

En la conformación de la cadena productiva, tenemos tres *fundiciones* de zinc: una en Perú (Cajamarquilla) y dos en Brasil (Três Marias y Juiz de Fora), que producen zinc metálico,



óxido de zinc y productos secundarios. Cajamarquilla es la única operación de *fundición* de zinc en el Perú y se encuentra entre las siete más grandes del mundo según volumen producido, de acuerdo con una encuesta de Wood Mackenzie con datos de 2020. Durante el año, nuestras *fundiciones* vendieron 585 mil toneladas, siendo 550 mil toneladas de zinc metálico y 35 mil toneladas de óxido de zinc.

Nuestro zinc se utiliza en campos agrícolas, fabricación de aviones, y el cobre es parte integral en la producción de automóviles y teléfonos celulares, entre muchas otras aplicaciones.



Datos del inventario

Responsable de preparar el inventario: Elaine Notoya

Correo de la persona responsable: elaine.notoya@nexaresources.com

Año del inventario: 2020

Verificación

El inventario fue verificado por un tercero: Sí

Organismo de verificación: PwC – PricewaterhouseCoopers Brasil

Responsable de la verificación: Ana Matzenbacher (ana.matzenbacher@pwc.com)

Tipo de inventario: Completo

1.0 Límites del inventario

Límites organizacionales

A continuación, se presenta una relación de las unidades de la organización y las empresas controladas incluidas en este inventario. Es obligatorio el reporte desagregado de las emisiones de las unidades que tienen emisiones de alcance 1 iguales o mayores a 10,000 tCO₂e por año. Es opcional el reporte de emisiones de otras unidades, así como de las empresas controladas. Las emisiones desagregadas por unidades se pueden encontrar en la Sección 2.7 - Emisiones por Unidades de Operación.









Subtítulo:

 Matriz

 Subsidiaria

 Unidad

[¿La matriz tiene un control operativo? | % de participación societaria referente a la Matriz]

 Nexa Resources		
 Morro Agudo – Minería - Brasil	[Sí	100%]
 Vazante – Minería – Brasil	[Sí	100%]
 Juiz de Fora – Metalurgia – Brasil	[Sí	100%]
 Três Marias – Metalurgia – Brasil	[Sí	100%]
 Aripuanã – Proyecto Minero - Brasil	[Sí	100%]
 Atacocha - Minería - Perú	[Sí	80.06%]
 Cerro Lindo – Minería - Perú	[Sí	80.06%]
 El Porvenir – Minería - Perú	[Sí	80.06%]
 Cajamarquilla – Metalurgia - Perú	[Sí	99.92%]

1.1 ¿Qué enfoque de consolidación se utilizó en el inventario?

Reporte de emisiones según el enfoque de Control Operacional.

1.2 Organigrama



Límites operativos

1.3 Límites operativos informados en el inventario

Alcance 1

- Combustión móvil
- Combustión estacionaria
- Emisiones fugitivas
- Procesos industriales
- Actividades agrícolas
- Residuos sólidos y efluentes líquidos

Alcance 2

- Adquisición de energía eléctrica - Enfoque de ubicación
- Adquisición de energía eléctrica - Enfoque de elección de compra

Alcance 3

Transporte y distribución (aguas arriba)
 Residuos generados en las operaciones
 Efluentes generados
 Viajes de negocios
 Desplazamiento de los empleados (casa-trabajo)
 Transporte y Distribución (aguas abajo)

2. Emisiones

Control Operacional

2.1 Resumen de emisiones totales (toneladas)

GEI	Emisiones totales de cada uno de los gases			Emisiones de CO ₂ e		
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
CO ₂	237.892.010	434.465.936	84.653.399	237.892.010	434.465.936	84.653.399
CH ₄	135,224	0,000	32,464	3,380,600	0,000	811,600
N ₂ O	37,389	0,000	2,722	11,141,922	0,000	811,156
HFC	0,106	0,000	0,000	234,531	0,000	0,000

2.2 Emisiones de alcance 1 desagregadas por categoría (toneladas)

Categoría	Emisiones de CO ₂ e	Emisiones de CO ₂ biogénico	Eliminaciones de CO ₂ biogénico
Actividades agrícolas	25,079.550	0,000	0,000
Combustión estacionaria	131,920,356	161.218.130	0,000
Combustión móvil	92.832.584	7.142.721	0,000
Emisiones fugitivas	239.185	0,000	0,000
Procesos industriales	900,653	0,000	0,000
Residuos sólidos y efluentes líquidos	1.676.734	0,000	0,000
Total General	252.649.062	168.360.851	0,000

2.3 Emisiones de alcance 2: Enfoque basado en la ubicación (toneladas)

Categoría	Emisiones de CO ₂ e	Emisiones de CO ₂ biogénico	Eliminaciones de CO ₂ biogénico
Adquisición de electricidad	443.465.936	0,000	0,000
Total	443.465.936	0,000	0,000

2.4 Emisiones de alcance 3 desagregadas por categoría (toneladas)

Categoría	Emisiones de CO ₂ e	Emisiones de CO ₂ biogénico	Eliminaciones de CO ₂ biogénico
Transporte y distribución (aguas arriba)	65.795.908	2.813.898	0,000
Residuos generados en las operaciones	611.6	0,000	0,000
Viajes de negocios	661.385	91.052	0,000
Desplazamiento de empleados	1.492.92	184.417	0,000
Transporte y Distribución (aguas abajo)	17.714.342	2.047.069	0,000
Total	86.276.155	5.136.436	0,000

2.5. Otros gases de efecto invernadero no contemplados en el Protocolo de Kioto

Emisión de 10.860 tCO₂e en la Unidad de Cajamarquilla, consecuencia de la emisión de gas HCFC-22.

2.6 Emisiones fuera de Brasil

Los datos reportados consolidan las emisiones de las operaciones realizadas en el Perú.

En toneladas de CO ₂ equivalente					
Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Biogénico Alcance 1	Biogénico Alcance 2	Biogénico Alcance 3
71.965.830	339.739.671	12.976.002	3.389.677	0,000	350.086



2.7 Emisiones por unidad

Los siguientes datos incluyen todas las unidades mineras y *el horno de fundición* de Nexa Resources, ubicados en Brasil y Perú.

Unidad	En toneladas de CO ₂ equivalente					
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Biogénico Alcance 1	Biogénico Alcance 2	Biogénico Alcance 3
Juiz de Fora	78.191.994	24.738.702	28.097.912	289.447	0,000	296.016
Morro Agudo	9.578.439	4.262.733	9.163.746	1.085.379	0,000	1.047.181
Três Mariás	67.476.080	47.855.948	22.129.259	160.986.678	0,000	1.802.193
Vazante	14.706.075	16.594.301	13.381.686	1.548.259	0,000	1.639.393
Aripuanã	10.220.717	1.274.581	0,000	1.001.768	0,000	0,000
Corporativo Brasil	509.928	0,000	527.550	59.643	0,000	1.567
Cerro Lindo	22.739.642	48.007.461	2.447.485	1.119.467	0,000	121.450
Cajamarquilla	34.692.311	266.292.129	9.093.740	1.568.754	0,000	160.226
El Porvenir	7.637.614	18.131.131	1.129.184	367.955	0,000	55.700
Atacocha	6.491.616	7.308.950	252.612	313.819	0,000	12.430
Corporativo Perú	404,647	0,000	52,981	19,682	0,000	280

3. Métodos

3.1 Métodos y/o herramientas intersectoriales

¿Se utilizó algún método y/o herramienta intersectorial además de los proporcionados por el Programa Brasileño GHG Protocol?

No, sólo la herramienta proporcionada por el Programa Brasileño GHG Protocol

3.2 Métodos y/o herramientas para sectores específicos

¿Se utilizó algún método y/o herramienta para sectores específicos?

No se utilizó.



3.3 factores de emisión

¿Se utilizó algún factor de emisión diferente de los sugeridos por el Programa Brasileño GHG Protocol?

Sí, para el cálculo de emisiones según las operaciones ubicadas en el Perú, utilizamos factores de emisión específicos del país, oficialmente puestos a disposición por el Ministerio del Ambiente del gobierno peruano, a través del Reporte Anual de Gases de Efecto Invernadero (2014).

4. Otros Elementos

4.1 Información sobre el desempeño de la organización, en comparación con puntos de referencia internos (p. ej., otras unidades) o externos (p. ej., organizaciones del mismo sector).

Nuestras emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ascendieron a 773.391.154 tCO₂e lo que supuso una reducción del 24% respecto al año anterior (1.017.744,42 tCO₂e). Esa reducción se debe principalmente a la suspensión temporal de las actividades mineras en el Perú durante dos meses, producto de la declaratoria del estado de emergencia nacional por la pandemia del COVID-19

Las emisiones derivadas del consumo de energía eléctrica (Alcance 2) correspondieron al 56% del total y las emisiones directas (Alcance 1) y alcanzaron 252.649,06tCO₂e, o el 33% del total. La intensidad de las emisiones en 2020 fue de 1,32 tCO₂e por tonelada de zinc y óxido de zinc vendidos. Las emisiones biogénicas directas (Alcance 1) ascendieron a 168.360,85 tCO₂e.

4.2 Descripción de los indicadores de emisión de GEI para las actividades de la organización. Por ejemplo, tCO₂e/productos fabricados.

Nexa Resources ha asumido el objetivo de reducir las emisiones específicas de GEI en un 5% (tonelada de CO₂e/tonelada de productos) hasta el 2025, considerando las emisiones del año base 2014.



4.3 Descripción de estrategias y proyectos para la gestión de emisiones de GEI.

Nexa Resources mantiene, como parte de su sistema de gestión, diversas prácticas de mejora continua del desempeño y competitividad para maximizar el valor de las operaciones existentes, a través de la estabilidad operativa, mayor uso de la capacidad, mejora constante de costos, productividad y racionalización del capital aportado. Una de sus estrategias está asociada a invertir en tecnología, innovación y automatización para mejorar nuestra productividad y competitividad, expandir la cultura de seguridad y apoyar los principales objetivos de sostenibilidad, como aumentar el reciclaje de agua, reducción de emisiones de CO₂, generación de residuos y flexibilidad energética.

En 2017 implementamos un proyecto de flexibilidad energética, a través de una nueva caldera de biomasa en la unidad *horno de fundición* de Tres Marías. Con este proyecto obtuvimos una reducción de aproximadamente 81% en la emisión directa de gases de efecto invernadero en comparación con el uso de una caldera alimentada por aceite derivado del petróleo.

En 2020, iniciamos un contrato con un nuevo proveedor de energía eléctrica en nuestras operaciones en Perú, y el 100% de la energía eléctrica adquirida por estas operaciones provino de la generación hidroeléctrica.

También tenemos un proyecto de *innovación abierta* de Nexa, Mining Lab, que permite la rápida conexión entre tecnologías e innovaciones sostenibles de *start ups* de todo el mundo para nuestras estrategias medioambientales. También podemos mencionar algunos proyectos que se encuentran en fase de implementación:

- Aprovechamiento de biomasa residual como combustible en calderas, lo que permitirá reducir el manejo y consumo de combustible fósil, a partir de una tecnología que reemplazará hasta en un 65% el volumen de gas natural utilizado en las operaciones de Juiz de Fora. Los estudios realizados hasta la fecha han validado las posibles ganancias financieras. En términos ambientales tenemos una doble ventaja, porque además de reducir las emisiones de GEI resultantes de los combustibles fósiles, se reduce la carga de residuos que se depositan en rellenos sanitarios. Además, el proyecto integra la operación de Nexa Resources con las comunidades locales, ya que genera empleo e ingresos locales.



- Instalación de una planta solar fotovoltaica con tecnología de placas de silicio de una potencia nominal de 17.000 kW conectada a la subestación principal de la unidad de Vazante a 13,8 kV. Los paneles solares ocuparán aproximadamente 17 hectáreas del embalse de la Presa de Aroeira, en un sistema flotante cuyo diseño cumplirá con todos los criterios de seguridad necesarios.

En cuanto a las emisiones resultantes de energía adquirida, en 2019 Nexa Resources firmó un contrato con una empresa estatal peruana para el suministro de energía limpia, con el objetivo de que un mayor porcentaje de la matriz energética en el Perú provenga de fuentes renovables.

Además, consideramos el 2020 como un año de transición de la materialidad, ya que concluimos el ciclo anterior e iniciamos un nuevo proceso con una visión más estratégica para que la nueva matriz de materialidad sea la principal herramienta para gestionar la sostenibilidad y los aspectos ESG de la compañía. Como parte de esta transición, los objetivos a largo plazo se compartirán a partir del próximo ciclo.

4.4 Información sobre contratos con clientes y proveedores que incluyan cláusulas vinculadas a la elaboración de inventarios de GEI y/o al envío de información relacionada.

No se informó.

4.5 Información sobre incertidumbres, exclusiones de fuentes de datos y otras características de la elaboración del inventario.

Como parte de su sistema de gestión, Nexa Resources trabaja continuamente para mejorar la gestión de emisiones de GEI. Para los próximos años se esperan mejoras significativas en las rutinas del manejo de bases de datos, registros de información, flujo de captación y estimación de emisiones.



4.6 Descripción de acciones internas para mejorar la calidad del inventario de GEI. Por ejemplo, sistematización de la recopilación de datos, contratación de verificación externa, etc.

Nexa Resources se ha comprometido públicamente con el cambio climático y mantiene el tema como eje de su planificación estratégica. Año tras año viene trabajando en mejorar la gestión del tema, en 2020 incorporó totalmente la metodología GHG Protocol para el inventario de emisiones en todas las unidades y áreas corporativas, incluso en su principal proyecto en Brasil, Aripuanã.

4.7 Información sobre la compra de energía eléctrica procedente de fuentes renovables.

En 2019 trabajamos para cerrar un nuevo contrato de energía eléctrica para todas las operaciones de Nexa en el Perú y, a partir de 2020, contamos con un socio que nos suministró el 100% de la energía proveniente de fuentes renovables. En Brasil, el consumo de electricidad renovable fue de casi 96,8%, alcanzando para Nexa un consumo global de electricidad renovable que representó el 98,5% del total consumido.

Avanzamos en proyectos de instalación de paneles solares en Três Marias y Vazante, con el objetivo de mantener la base de la matriz de energía renovable. Queremos extender este patrón de proyectos a otras unidades, a través de alianzas con empresas especializadas en energía solar. En 2020 consumimos 17.874.424,72 GJ de energía térmica en nuestras operaciones, siendo 12.958.576,06 GJ de fuentes renovables y 4.915.848,65 GJ de fuentes no renovables. Nuestra intensidad energética fue de 30,54 (GJ / por tonelada de zinc y óxido de zinc vendidos). El aumento en el consumo de energía térmica, en comparación con 2019, se debe principalmente al mapeo más refinado de los insumos utilizados.

4.8 Información sobre la autoproducción de energía procedente de fuentes renovables para consumo propio.

Como resultado de un proyecto de flexibilidad energética, la unidad de Três Marias opera desde 2017 una caldera de generación de vapor alimentada por biomasa de la planta, en



reemplazo de combustible fósil. El equipo proporciona un ahorro de US\$ 4,3 millones por año, del 44% en el costo de la producción de vapor.

Además, tenemos previsto un proyecto para la puesta en marcha en los próximos años de una planta solar fotovoltaica con tecnología de placas de silicio de una potencia nominal de 17.000 kW conectada a la subestación principal de la unidad de Vazante a 13,8 kV.

4.9 Información sobre el stock de carbono en toneladas, al 31 de diciembre del año inventariado.

No se informó.

5. Compensaciones y Reducciones

5.1 Compensación de emisiones

¿La organización tiene proyectos de compensación de emisiones?

No se informó.

5.2 Reducción de emisiones

¿La organización tiene proyectos de reducción de emisiones?

Una de las principales acciones en este sentido es la operación, desde 2017, de una caldera de biomasa (astillas de eucalipto) en la unidad de Três Marias, en sustitución de las calderas alimentadas con aceite derivado del petróleo. Considerando el período de operaciones (2017 a 2020), el equipo ofreció un ahorro de US\$ 4,3 millones por año, con una reducción del 81% en la emisión de gases de efecto invernadero y 44% en el costo de producción de vapor. En la unidad de Cajamarquilla estamos implementando el proyecto de sustitución de aceite diésel, aceite combustible y GLP por gas natural. En Juiz de Fora, en 2020, iniciamos la implementación de un gasificador que reutilizará como combustible los residuos energéticos de Nexa y de la ciudad de Juiz de Fora.



Contamos con proyectos en etapa de implementación, con posibilidad de reducir significativamente las emisiones de CO₂e.

- Aprovechamiento de biomasa residual como combustible en calderas permitirá reducir el manejo y consumo de combustible fósil, a partir de una tecnología que reemplazará hasta en un 65% el volumen de gas natural utilizado en la operación de Juiz de Fora. Los estudios realizados hasta la fecha han validado las posibles ganancias financieras. En términos ambientales tenemos una doble ventaja, porque además de reducir las emisiones de GEI resultantes de los combustibles fósiles, se reduce la carga de residuos que se depositan en rellenos sanitarios. Además, el proyecto integra la operación de Nexa Resources con las comunidades locales, ya que genera empleo e ingresos locales.
- Instalación de una planta solar fotovoltaica con tecnología de placas de silicio de una potencia nominal de 17.000 kW conectada a la subestación principal de la unidad de Vazante a 13,8 kV. Los paneles solares ocuparán aproximadamente 17 hectáreas del embalse de la Presa de Aroeira, en un sistema flotante cuyo diseño cumplirá con todos los criterios de seguridad necesarios.