



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



# INFORME FINAL

Huella de carbono de los XVIII Juegos  
Panamericanos y VI Juegos Parapanamericanos

Lima  
2019



Embajada Británica  
Lima



INFORME FINAL: HUELLA DE CARBONO DE LOS XVIII JUEGOS PANAMERICANOS  
Y VI JUEGOS PARAPANAMERICANOS.

Autor: Ministerio del Ambiente  
Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales

Editado por:  
© Ministerio del Ambiente  
Av. Antonio Miroquesada 425, Magdalena del Mar  
Lima – Perú

Fotos: Lima 2019 - Sernanp - Minam

Primera edición – Febrero 2020

Cita sugerida: Informe final: Huella de carbono de los XVIII Juegos Panamericanos  
y VI Juegos Parapanamericanos. 2020.

# INFORME FINAL

## Huella de carbono de los XVIII Juegos Panamericanos y VI Juegos Parapanamericanos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a:

Embajada Británica en Lima  
Fundación Konrad Adenauer Stiftung  
Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

Y al equipo de trabajo de:  
A2G: Sostenibilidad y Cambio Climático  
Carbon trust

# ÍNDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO .....	7
2.	CONCEPTOS BÁSICOS .....	8
	<b>2.1. Cambio Climático y Calentamiento Global</b> .....	8
	<b>2.2. El efecto invernadero</b> .....	9
	<b>2.3. Fuentes de emisión GEI</b> .....	11
	<b>2.4. Inventario de emisiones GEI y Huella de Carbono</b> .....	11
3.	PRINCIPIOS METODOLÓGICOS .....	12
	<b>3.1 El protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol)</b> .....	12
	<b>3.2 ISO 14064</b> .....	13
	<b>3.3 Directrices del IPCC para inventarios de GEI</b> .....	13
4.	RESULTADOS DE LA HUELLA DE CARBONO	
	DURANTE SU GESTIÓN .....	14
	<b>4.1. Límites de la Huella de Carbono</b> .....	14
	<b>4.2. Cálculo de la Huella de Carbono</b> .....	16
	4.2.1. Alcance 1 .....	18
	A. Consumo de combustible en equipos fijos .....	18
	B. Consumo de combustible en equipos móviles .....	18
	C. Equipos de aire acondicionado .....	19
	D. Extintores .....	19
	4.2.2. Alcance 2 .....	20
	E. Consumo de energía eléctrica .....	20
	4.2.3. Alcance 3 .....	20
	F. Traslado casa-trabajo de colaboradores .....	20
	G. Consumo de agua .....	21
	H. Transporte de espectadores a las sedes del evento .....	21
	I. Viajes aéreos .....	23
	J. Viajes aéreos de turistas .....	24
	K. Viajes terrestres .....	25
	L. Consumo de papel .....	25
	M. Taxi .....	25
	N. Pantallas plasma .....	26
	O. Generación de residuos sólidos .....	26
	P. Transporte de residuos sólidos .....	27
5.	INCERTIDUMBRE Y DECLARACIONES .....	28
6.	CONCLUSIONES .....	30

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Cantidad de colaboradores en la sede administrativa por año .....	31
ANEXO 2: Consumo de combustible de equipos fijos .....	32
ANEXO 3: Consumo de combustible de vehículos de los organizadores .....	33
ANEXO 4: Recarga de gases en equipos extintores .....	34
ANEXO 5: Consumo de energía eléctrica de la sede administrativa .....	35
ANEXO 6: Consumo de energía eléctrica de las sedes deportivas .....	36
ANEXO 7: Modelo de encuesta casa- trabajo .....	37
ANEXO 8: Consumo de agua de la sede administrativa .....	41
ANEXO 9: Consumo de agua de las sedes deportivas .....	42
ANEXO 10: Estimación de potenciales espectadores a las sedes deportivas .....	43
ANEXO 11: Viajes aéreos de los organizadores .....	46
ANEXO 12: Viajes aéreos por el evento .....	47
ANEXO 13: Viajes terrestres por los organizadores .....	49
ANEXO 14: Consumo de papel de las sedes administrativas .....	50
ANEXO 15: Generación de residuos sólidos en las sedes deportivas en el periodo del evento .....	51

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Resultados de la Huella de Carbono .....	7
TABLA 2: Los GEI y su potencial de calentamiento atmosférico .....	10
TABLA 3: Clasificación de las fuentes identificadas .....	15
TABLA 4: Emisiones de GEI según fuentes y alcances .....	17
TABLA 5: Emisiones de GEI en equipos fijos en las sedes deportivas .....	18
TABLA 6: Emisiones de GEI en equipos móviles de la sede administrativa .....	18
TABLA 7: Emisiones de GEI por el uso de equipos de aire acondicionado en la sede administrativa .....	19
TABLA 8: Emisiones de GEI por el uso de extintores para las sedes deportivas .....	19
TABLA 9: Emisiones de GEI en equipos móviles de la sede administrativa .....	20
TABLA 10: Emisiones de GEI por el consumo de energía eléctrica por las sedes deportivas .....	20
TABLA 11: Emisiones de GEI por el traslado casa-trabajo de los colaboradores de la sede administrativa .....	20
TABLA 12: Emisiones de GEI por el consumo de agua en la sede administrativa .....	21
TABLA 13: Emisiones de GEI por el consumo de agua en las sedes deportivas .....	21
TABLA 14: Emisiones de GEI por el traslado del público espectador al evento .....	22
TABLA 15: Emisiones de GEI por los viajes aéreos de los organizadores .....	23
TABLA 16: Emisiones de GEI por los viajes aéreos del evento .....	24
TABLA 17: Emisiones de GEI por los viajes aéreos de los turistas .....	24
TABLA 18: Emisiones de GEI por los viajes terrestres de los organizadores .....	25
TABLA 19: Emisiones de GEI por el consumo de papel de los organizadores .....	25
TABLA 20: Emisiones de GEI por el uso de taxi de los organizadores .....	25
TABLA 21: Emisiones de GEI por el uso de equipos con pantallas plasma .....	26
TABLA 22: Emisiones de GEI por la generación de residuos sólidos en la sede administrativa .....	26
TABLA 23: Emisiones de GEI por la generación de residuos sólidos en las sedes deportivas .....	26
TABLA 24: Emisiones de GEI por el transporte de residuos sólidos en la sede administrativa .....	27
TABLA 25: Emisiones de GEI por el transporte de residuos sólidos en las sedes deportivas .....	27
TABLA 26: Supuestos aplicados por el tipo de fuente de emisión .....	29

# 1.

## RESUMEN EJECUTIVO

Los XVIII Juegos Panamericanos y VI Juegos Parapanamericanos, en adelante “el evento”, se realizaron del 26 de julio al 1 de setiembre del 2019, en la ciudad de Lima. Este evento se realiza cada cuatro años, desde 1951, y es considerado como el mayor evento deportivo internacional multidisciplinario en el que participan atletas de todo el continente de América. Este evento se realizó en más de 20 sedes, donde participaron más de 8 mil atletas, con una asistencia de más de 175 mil espectadores. El evento fue ejecutado por el Proyecto Especial para la Preparación y Desarrollo de los XVIII Juegos Panamericanos del 2019 (Lima 2019), iniciativa adscrita al Ministerio de Transporte y Comunicaciones,

cuyo inicio de actividades data desde el 2015.

El Ministerio del Ambiente (MINAM) con el apoyo de la Embajada Británica y la Fundación Konrad Adenauer, a través de la empresa consultora A2G, se encargó de desarrollar el cálculo de la huella de carbono para este evento y así conocer el impacto de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

El presente es un informe de los resultados del cálculo de la huella mencionada. Se incluye información sobre la metodología, data recopilada, alcances, supuestos, factores de emisión, entre otros.

Tabla 1. Resultados de la Huella de Carbono

Fuente	Participación
<b>Alcance 1</b>	<b>3.0 %</b>
Equipos fijos propios 	2.8 %
Equipos móviles propios 	0.1 %
Aire acondicionado 	0.2 %
Uso de extintores 	0.0 %
<b>Alcance 2</b>	<b>1.2 %</b>
Consumo de energía eléctrica de la red 	1.2 %
<b>Alcance 3</b>	<b>95.8 %</b>
Traslado casa-trabajo 	3.0 %
Traslado de espectadores al evento 	4.9 %
Viajes aéreos de turistas 	76.8 %
Consumo de agua potable 	0.1 %
Consumo de papel 	0.1 %
Viajes terrestres 	0.0 %
Viajes aéreos 	10.3 %
Taxi 	0.1 %
Pantalla plasma 	0.0 %
Generación de residuos sólidos 	0.4 %
Transporte de residuos sólidos 	0.0 %
<b>Total Huella de Carbono</b>	<b>100.0 %</b>

# 2.

## CONCEPTOS BÁSICOS

### 2.1. Cambio climático y calentamiento global

El cambio climático representa actualmente la mayor amenaza ambiental, social y económica del planeta. Su definición es:

“ Cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que produce una variación en la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempos comparables. ”

El cambio climático se genera en gran medida por el calentamiento global. La temperatura media de la Tierra se ha incrementado en 0.8 °C desde 1880, lo que representa el mayor incremento en los últimos 50 años; además, la temperatura media en el año 2016 es la más alta registrada desde 1880<sup>1</sup>.

De acuerdo al quinto informe de evaluación del IPCC, hay un 95 % de certeza de que esto haya ocurrido debido a actividades humanas<sup>2</sup>; entre las que destacan: la utilización de combustibles en el transporte y la generación de energía eléctrica. De mantenerse las tendencias actuales de las emisiones de GEI, es posible que en el año 2050 la variación media de la temperatura de la Tierra haya superado los 2 °C, lo que supondría según el Informe Stern<sup>3</sup>, además de los importantes impactos sociales y medioambientales, enormes esfuerzos económicos de mitigación y adaptación.

Así, las evidentes consecuencias del exceso en las emisiones de GEI han incentivado la creciente preocupación de los aspectos ambientales en todos los países del mundo, razón por la que se han creado mecanismos de control y reducción, basados en el análisis de la ecoeficiencia de energía, papel, agua y generación de residuos, así como el cálculo de las emisiones de los gases de efecto invernadero, lo que comúnmente se conoce como “Huella de Carbono”.



Fuente: GTZ-COPASA

La República

1. Estudios independientes desarrollados por la NASA y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EEUU. Información disponible en: <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/2017/13/supplemental/page-5>
2. AR5: Fifth Assessment Report. Fuente en español: [http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/09/130927\\_ciencia\\_quinto\\_informe\\_ipcc\\_cambio\\_climatico\\_np.shtml](http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/09/130927_ciencia_quinto_informe_ipcc_cambio_climatico_np.shtml). Hasta el Cuarto Informe de Evaluación (AR4), publicado en 2007, la probabilidad era de 90 %.
3. El Informe Stern sobre la economía del cambio climático (Stern Review on the Economics of Climate Change) es un informe sobre el impacto del cambio climático y el calentamiento global sobre la economía mundial.

El Perú es afectado considerablemente por los efectos negativos del cambio climático, siendo una de las naciones ricas en recursos naturales del mundo. El Perú es altamente vulnerable ante el cambio climático en el mundo y viene sufriendo inundaciones y sequías, olas de frío, pérdida de hasta el 22 % de la superficie de los glaciares, pérdida de cultivos como papa, maíz y arroz; entre otros. Todos estos impactos se traducen en la reducción del Producto Bruto Interno (PBI), y por lo tanto en la economía del Perú; además repercuten directamente en los niveles de desarrollo y bienestar de la población.

## 2.2 El efecto invernadero

El efecto invernadero es un fenómeno natural que consiste en la absorción de la radiación infrarroja (calor) proveniente del sol. Esta absorción, o retención de calor, se debe a los GEI que están presentes en la atmósfera. Esto genera un calentamiento en la superficie terrestre, al quedar retenido el calor en la atmósfera. Los denominados GEI, considerados en la aprobación del Protocolo de Kioto<sup>4</sup>, son: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) y el

trifluoruro de nitrógeno (NF<sub>3</sub>)<sup>5</sup>. La mayor parte de los GEI se generan de forma natural. Sin embargo, a partir de la revolución industrial del siglo XVIII, las sociedades también los producen, y debido a ello, sus concentraciones en la atmósfera son más elevadas (Comisión Europea, 2006).

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la descripción de cada uno de los GEI, de acuerdo a su potencial de calentamiento atmosférico (GWP – Global Warming Potential, por sus siglas en inglés). El GWP es el efecto de calentamiento, de una emisión actual de GEI, a lo largo del tiempo y en comparación con el dióxido de carbono.

Cada GEI tiene un periodo de tiempo diferente de permanencia en la atmósfera y considerando su composición química, estos tienen diferentes efectos. Por ello, con el GWP, se pretende cuantificar los efectos de cada GEI en función de los efectos del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), obteniendo una medida equivalente para todos: CO<sub>2</sub> equivalente. Tener el CO<sub>2</sub> como patrón se justifica por la abundancia de este en la atmósfera (50 % del total de emisiones de GEI en la atmósfera, según reportes del IPCC). Esto ha llevado a incluir en la terminología del cambio climático, conceptos como: “huella de carbono”, “emisiones de carbono” y “carbono neutral”.

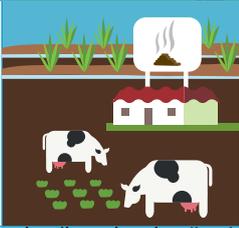
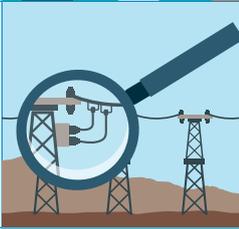


Fotos: Lima 2019

4. El Protocolo de Kioto es el documento más ratificado a nivel mundial (más de 189 países), por el cual los países firmantes y considerados en el Anexo I se comprometen a reducir sus emisiones de GEI al nivel de las que tenían en el año 1990.

5. Los HFCs, PFCs y SF<sub>6</sub>s tienen origen industrial, es decir que no se encuentran naturalmente en la atmósfera, sino que fueron producidos por el hombre.

Tabla 2. Los GEI y su potencial de calentamiento atmosférico

Gases de Efecto Invernadero (GEI)	Descripción	Potencial de Calentamiento Atmosférico - GWP6	
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )		Gas natural liberado como producto de la combustión de combustibles fósiles, algunos procesos industriales y cambios en el manejo de los diversos usos del suelo.	1
Metano (CH <sub>4</sub> )		Gas emitido en la minería de carbón, rellenos sanitarios, ganadería y extracción de gas y petróleo, y de cualquier fuente de descomposición anaeróbica de residuos orgánicos.	34
Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)		Gas producido durante la elaboración de fertilizantes y la combustión de combustibles fósiles, y cuyo contribuyente más significativo es el sector transporte.	298
Hidrofluorocarbonados (HFC)		Se emiten en algunos procesos industriales y se los usa con frecuencia en refrigeración y equipos de aire acondicionado.	140 - 11 700
Perfluorocarbonados (PFC)		Desarrollados e introducidos como una alternativa para reemplazar a algunos gases que destrúan la capa de ozono, estos gases son emitidos en una variedad de procesos industriales.	6 500 - 9 200
Hexafluoruro de azufre (SF <sub>6</sub> )		Aunque este gas es lanzado en muy pocos procesos industriales, es el más potente de los GEI. Es emitido durante la producción de magnesio y se aplica en algunos equipos eléctricos.	23 500
Trifluoruro de nitrógeno (NF <sub>3</sub> )		Gas utilizado en la fabricación de semiconductores, limpieza térmica o por plasma de reactores CVD. Además es usado en un reactivo selectivo de grabado de capas de silicio.	10 970

Fuente: : Elaboración propia y AR5

## 2.3 Fuentes de emisión de GEI

En el estándar ISO 14064, parte 1, se establecen las siguientes definiciones:

**Fuente de GEI:** se entiende como actividad o proceso físico que libera uno o más GEI hacia la atmósfera.

**Emisiones de GEI:** es la masa total de un GEI emitido a la atmósfera en un determinado periodo.

Atendiendo a ambas definiciones presentadas por el ISO 14064, una fuente de emisión de GEI estaría definida como: cualquier proceso o actividad que libera GEI a la atmósfera en un área y un período de tiempo determinado.

## 2.4 Inventario de emisiones de GEI y huella de carbono

Aunque un inventario de emisiones de GEI y una huella de carbono siguen básicamente los mismos procedimientos de cálculo y ambos estiman las emisiones de GEI, hay algunas diferencias entre ambos:

- En un inventario de emisiones de GEI se contabilizan las emisiones directas. En una huella de carbono, se incluye, además, las emisiones indirectas.
- Un inventario de emisiones de GEI abarca mayor límite espacial, generalmente se trabaja para países o regiones.
- Una huella de carbono generalmente se aplica a ciudades, empresas, productos, servicios y eventos.

Tanto un inventario de emisiones como la huella de carbono implican: limitación espacial, organización, identificación y clasificación de las fuentes de GEI<sup>7</sup>.



Fotos: Lima 2019

7. Fuente: ISO 14064

# 3.

## PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

Los lineamientos metodológicos seguidos para el cálculo de la Huella de Carbono se basan principalmente en lo estipulado por el Protocolo de GEI (*GHG Protocol*), el ISO 14064 y las Directrices del IPCC para inventarios nacionales de GEI (GL2006).

### 3.1

#### El protocolo de gases de efecto invernadero (GHG PROTOCOL)

El Protocolo de GEI (Protocolo GEI o GHG Protocol) es el instrumento reconocido mundialmente para reportes de emisiones de GEI. Este instrumento homogeniza las metodologías a ser empleadas para el cálculo de emisiones GEI de las empresas y organizaciones a nivel global y garantiza, al mismo tiempo, la coherencia con los esquemas de comercio de emisiones, registros y otros instrumentos de la política de cambio climático existentes en los diferentes países.

Para la huella de carbono, elaborada para los XVIII Juegos Panamericanos y Sextos Juegos Parapanamericanos, se tomará como referencia el Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte, debido a que este estándar incorpora lineamientos para el cálculo de la huella de carbono de eventos.

Tanto los documentos para la cuantificación, como las herramientas de cálculo, guardan consistencia con los documentos del IPCC para la cuantificación de las emisiones a escala nacional: *2006 Guidelines for National GHG Inventories* (GL2006) y *Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (GL1996).

#### Principios de la Huella de Carbono

Para la preparación de un cálculo de emisiones de GEI, se considera los principios del *GHG Protocol*, contemplados además en el ISO 14064:

##### a. Relevancia

El cálculo de emisiones (llamado también inventario) debe abarcar todas las actividades de la empresa, de tal manera que se reflejen sus emisiones de manera apropiada.

##### b. Integridad y totalidad

Para el cálculo de la huella de carbono deben considerarse todas las fuentes de emisiones de GEI. En el supuesto de que se excluyan algunas fuentes del cálculo esto debe ser justificado debidamente.

##### c. Consistencia

Para el cálculo deben utilizarse metodologías consistentes a lo largo del tiempo. Un cálculo consistente, junto con la limitación organizacional y la metodología, son de suma importancia para evaluar el desempeño de la empresa y sus tendencias. Toda desviación de los factores establecidos, los límites organizacionales, etc. debe ser expuesta, documentada y justificada debidamente.

##### d. Transparencia

Tanto los cálculos como la información de los procesos, actividades y servicios deberán ser presentados en forma concisa, neutral y coherente. Asimismo, los métodos y factores empleados como cualquier suposición necesaria para el cálculo deben estar debidamente documentados.

##### e. Precisión

Debe asegurarse que la cuantificación de las emisiones se ajuste lo máximo posible a la realidad, reduciendo al mínimo el margen de error y la incertidumbre.

#### Límites de la Huella de Carbono

Los límites de la huella de carbono quedan definidos de acuerdo a la organización del evento y el control que se tenga sobre las fuentes de emisión de este.

##### a. Límite organizacional

Los límites organizacionales quedan establecidos por el Enfoque de Control del GHG Protocol. Este se basa en el control que ejerce la entidad sobre las operaciones; bajo este enfoque, la entidad contabiliza el 100 % de las emisiones en las actividades bajo las que ejerce control. Dicho enfoque considera dos criterios: Control Financiero y Control Operacional.

- Una entidad tiene control financiero sobre una operación si tiene la facultad de dirigir sus políticas financieras y operativas con la finalidad de obtener beneficios económicos de sus actividades.

- Una entidad ejerce control operacional sobre alguna operación si dicha entidad o alguna de sus subsidiarias tiene autoridad plena para introducir e implementar sus políticas operativas en las actividades. Este criterio es consistente con las prácticas actuales de contabilidad y reporte de muchas entidades que reportan las emisiones provenientes de las operaciones que controlan. Salvo en circunstancias especiales, la entidad que opera una instalación normalmente ejerce la autoridad de introducir e implementar sus políticas operativas.
- Bajo el enfoque de control operacional, la entidad que posee el control de una operación, ya sea de manera directa o a través de una de sus subsidiarias, deberá contabilizar como propio el 100 % de las emisiones de la operación.

### b. Límite operacional

Los límites operacionales quedan establecidos por las fuentes que finalmente controla la entidad, directamente o mediante un grupo administrador.

## 3.2 ISO 14064

El ISO 14064 es una norma usada como referencia en el manejo de información sobre todo del nivel de actividad de las fuentes.

La norma ISO 14064 consta de tres partes. A continuación, se describen brevemente en el siguiente párrafo:

- **Parte 1:** especificaciones y guías, a nivel de organización, para la cuantificación y reporte de las emisiones o captura de gases de efecto invernadero.

- **Parte 2:** especificaciones y guías, a nivel de proyecto, para la cuantificación, monitoreo y reporte de la reducción o captura de GEI.

- **Parte 3:** especificaciones y guías para la validación y verificación de las emisiones o captura de GEI.

Para el cálculo y reporte de la huella de carbono se utiliza la parte 1 de la norma ISO 14064, dado que contiene lineamientos para delimitar el alcance de la huella, definir las actividades propias de la institución, proyecto o evento a evaluar, sistematizar y estructurar la información necesaria, cuantificar las emisiones de GEI, entre otros.

## 3.3 Directrices del IPCC<sup>8</sup> para inventarios de GEI

Los documentos guía del Protocolo de GEI siguen los lineamientos del IPCC, por lo que éstos constituyen un buen complemento para realizar el cálculo de la Huella de Carbono.

En las directrices de 1996 y 2006, así como en la Guía de Orientación de Buenas Prácticas, el IPCC recomienda la metodología más simple para estimar las emisiones de GEI, que consiste en aplicar un factor de emisión al nivel de actividad de la fuente identificada. Esto se resume en la siguiente ecuación:

$$\text{Emisión GEI} = \text{Nivel Actividad} \times \text{Factor Emisión}$$

De esta manera, las directrices del IPCC aportan a la huella de carbono las fórmulas y procedimientos para el cálculo, además de factores de emisión para fuentes específicas, tal como se usan para el cálculo de inventarios nacionales de GEI.

8. Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático



# 4. RESULTADOS DE LA HUELLA DE CARBONO

## 4.1 Límites de la huella de carbono

Los límites de la huella de carbono para el evento quedan establecidos por los límites físicos y temporales del desarrollo del mismo. El evento estuvo ubicado en más de 20 locaciones en la ciudad de Lima. Los límites temporales se establecen según las actividades relacionadas al evento:

- Antes del evento: se consideran todas las actividades realizadas por los organizadores para su ejecución. También se consideran los viajes aéreos de las delegaciones, prensa y oficiales del evento hacia Lima.

- Durante el evento: se contemplan actividades desde el 26 de julio al 1 de setiembre. Se incluyen los gases refrigerantes, consumos de agua, electricidad, papel, combustible, viajes terrestres, viajes aéreos, movilidad local y generación de residuos.
- Después del evento: se incluyen las actividades de retorno de los trabajadores a sus lugares de origen (todos ellos considerados en la etapa "Antes del evento"). Esta etapa se extiende a partir del 1 de setiembre hasta la transición de los edificios para su futuro uso por parte del país sede.

Además, se consideró la clasificación de las fuentes por el alcance, según se muestra en la siguiente tabla:



Tabla 3. Fuentes de emisión por Alcances para Lima 2019

Gases de Efecto Invernadero (GEI)	Fuente de emisiones GEI	Descripción de la fuente
Alcance 1 (Se incluyen las fuentes que son propiedad o que están controladas directamente por la entidad organizadora del evento)	Gases refrigerantes	Esta fuente incluye el uso de los gases refrigerantes en los equipos de aire acondicionado usados en el evento
	Extintores	Esta fuente incluye el uso de los gases que se encuentran dentro de los equipos extintores ubicados en el evento.
	Equipos móviles propios	Esta fuente incluye el combustible utilizado por todos los vehículos a disposición de Lima 2019.
	Equipos fijos propios	Esta fuente incluye el combustible utilizado en grupos electrógenos que suministraron energía durante los Juegos Lima 2019.
Alcance 2 (Se incluye el consumo de energía eléctrica producida por un tercero)	Consumo de Energía Eléctrica del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN)	Incluyó el consumo de energía eléctrica del SEIN. Esta electricidad fue demandada por las sedes donde se realizaron los eventos deportivos, así como aquella consumida en las oficinas de los edificios donde laboró el Comité Organizador.
Alcance 3 (Se incluye otras fuentes de emisiones indirectas, que no están controladas directamente por la entidad organizadora del evento)	Consumo de agua	Esta fuente incluye el consumo de agua en las sedes deportivas, así como en las oficinas de los edificios donde laboró el Comité Organizador.
	Consumo de papel	Esta fuente incluye el consumo de papel en las sedes deportivas, así como en las oficinas de los edificios donde laboró el Comité Organizador.
	Traslado casa-trabajo	Esta fuente incluye el consumo de combustible de los medios de transporte utilizados por el equipo del Comité Organizador para dirigirse hacia su centro de trabajo.
	Taxi	Esta fuente incluye el uso de taxi realizado por el equipo del Comité Organizador involucrado en el desarrollo del evento.
	Viajes terrestres	Esta fuente incluye todos los viajes terrestres realizados dentro del país por el comité organizador, voluntarios, atletas, delegaciones, jueces, árbitros, prensa entre otros afines al evento (instituciones públicas y privadas).
	Viajes aéreos de turistas	Esta fuente incluye todos los viajes aéreos realizados hacia Lima por los turistas en la temporada del evento.
	Viajes aéreos	Esta fuente incluye todos los viajes aéreos realizados hacia Lima por los atletas, delegaciones, jueces, árbitros y prensa del evento.
	Movilidad local	Esta fuente incluye la movilidad utilizada para el transporte de los participantes/espectadores del evento.
	Pantallas plasma	Esta fuente incluye la contabilidad de los equipos que contienen pantallas planas de cristal líquido usados en el evento.
	Generación de residuos sólidos	Esta fuente incluye los residuos sólidos generados durante el periodo del evento, provenientes de las sedes de competencia y no competencia. Así como, los residuos sólidos generados por el comité organizador durante los actos preparatorios (oficinas).
Transporte de residuos sólidos	Esta fuente incluye el transporte de los residuos sólidos desde las sedes deportivas hacia los lugares de disposición.	

## 4.2 Cálculo de huella de carbono

La Huella de Carbono ha sido estimada de acuerdo a la información solicitada y suministrada por cada una de las fuentes de emisión de GEI y por cada nivel de actividad identificada, aplicándose los distintos factores de emisión específicos.

Debido a la magnitud de las actividades que generan emisiones de GEI, se ha diferenciado las actividades del evento en actividades de la sede administrativa y actividades de las sedes deportivas.

La diferencia radica en la temporalidad y magnitud de actividades, teniendo la sede administrativa del Comité Organizador actividades que registran desde el año

2015 y actividades con magnitudes de las de un edificio con oficinas. Por otro lado, las sedes deportivas tienen registros de actividad para el año 2019 y las magnitudes de consumo de recursos superiores a las de un edificio con oficinas.

Para el caso de las sedes administrativas, se ha recopilado información de los años 2018 y 2019, debido a que no se contaban con registros anteriores a esos años. Por ese motivo, para el cálculo de la Huella de Carbono de las sedes administrativas se proyectaron las actividades para los años 2015, 2016 y 2017 basándose en la cantidad de colaboradores que se tenía en cada año<sup>9</sup>.

### Emisiones netas de GEI totales

Las emisiones de GEI generadas por todas las actividades de Lima 2019 para llevar a cabo el evento fueron:

Esto equivale a:  
Lo que aproximadamente capturan **11 629 036 árboles** en un año  
**1 395 km** con esferas de 10 metros de diámetro puestas en línea recta

**139 548**  
toneladas de CO<sub>2</sub>e = **11 629 036**  
árboles en un año



A continuación, la tabla de los porcentajes de cada alcance y fuente de emisión, teniendo en cuenta la totalidad de las emisiones de GEI:

9. Véase el Anexo 1

Tabla 4. Emisiones de GEI según fuentes y alcances

Fuente	Emisiones de GEI [ tCO2e ]			Participación [%]
	Sede Administrativa	Sedes Deportivas	TOTAL	
Alcance 1	407	3846	4254	3.0 %
Equipos fijos propios	0	3846	3846	2.8 %
Equipos móviles propios	94	-	94	0.1 %
Aire acondicionado	313	-	313	0.2 %
Uso de extintores	0.06		0.06	0.0 %
Alcance 2	147	1512	1659	1.2 %
Consumo de energía eléctrica de la red	147	1512	1659	1.2 %
Alcance 3	4775	128 861	133 635	95.8 %
Traslado casa-trabajo de colaboradores	4252	-	4252	3.0 %
Traslado de espectadores al evento	0	6890	6890	4.9 %
Viajes aéreos de turistas	0	107 164	107 164	76.8 %
Consumo de agua	1	97	98	0.1 %
Consumo de papel	197		197	0.1 %
Viajes terrestres	3	-	3	0.0 %
Viajes aéreos	24	14 396	14 420	10.3 %
Taxi	91	-	91	0.1 %
Pantalla plasma	0	-	0	0.0 %
Generación de residuos sólidos	205	310	515	0.4 %
Transporte de residuos sólidos	0	4	4	0.0 %
<b>Total Huella de Carbono</b>	<b>5329</b>	<b>134 219</b>	<b>139 548</b>	<b>100.0 %</b>
Combustión por biomasa	9	78	87	

## 4.2.1. Alcance 1

### A. Consumo de combustible en equipos fijos

#### Sede Administrativa

No se registraron consumos de combustible en equipos fijos para esta sede.

#### Sedes Deportivas

Para suministrar energía a los equipos eléctricos que se usaron en las sedes deportivas se usaron grupos electrógenos que utilizan como combustible el diésel. Además, para el calentamiento del agua de las piscinas se usó como combustible el gas natural. En el periodo del evento, los grupos registraron un consumo de 243 306 galones de diésel y 170 952 m<sup>3</sup> de gas natural, véase el Anexo 2. A causa del consumo de estos combustibles se generaron 3846 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 5. Emisiones de GEI en equipos fijos en las sedes deportivas

Equipo	Tipo de combustible	Emisiones de GEI tCO <sub>2</sub> e
Grupo electrógeno	Diésel	2440
Piscinas	Gas natural	1406
<b>TOTAL</b>		<b>134 219</b>

### B. Consumo de combustible de equipos móviles

#### Sede Administrativa

Como parte de las actividades del Comité Organizador, se emplearon vehículos durante el traslado de dicho comité para efectuar coordinaciones y asistir a reuniones. Estos vehículos consumieron diésel y gasolina. En el Anexo 3 se muestra el detalle de consumo de combustible de los vehículos de los organizadores.

Para los años de operación de la sede administrativa se consumieron 7,128 galones de diésel y 2,725 galones de gasohol, que generaron 94 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 6. Emisiones de GEI en equipos móviles de la sede administrativa

Equipo	Tipo de combustible	Consumo de combustible (gal)	Emisiones de GEI tCO <sub>2</sub> e
Vehículos	Diésel	7128	72
	Gasohol	2725	22
<b>TOTAL</b>			<b>94</b>

#### Sedes Deportivas

No se registraron consumos de combustible en equipos móviles para esta sede.

### C. Equipos de aire acondicionado

#### Sede Administrativa

Dentro del edificio del Comité Organizador se hizo uso de equipos de aire acondicionado. El uso de estos equipos generó 313 tCO<sub>2</sub>e en los años de operación de la sede administrativa.

#### Sedes Deportivas

No se registraron consumos de gases refrigerantes para estas sedes.

Tabla 7. Emisiones de GEI por el uso de equipos de aire acondicionado en la sede administrativa

Equipo	Cantidad de equipos	Tipo de gas refrigerante	Emisiones de GEI tCO <sub>2</sub> e
Aire acondicionado	20	R-410	313

### D. Extintores

#### Sede Administrativa

No se registraron consumos de gases de extintores para esta sede.

#### Sedes Deportivas

Dentro de las sedes deportivas se contó con 12 equipos extintores<sup>10</sup> para casos de emergencia. Debido a la recarga de gases de estos equipos se generaron 0.058 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 8. Emisiones de GEI por el uso de extintores para las sedes deportivas

Equipo	Tipo de combustible	Carga (kg)	Emisiones de GEI tCO <sub>2</sub> e
Extintores	PQS	47.6	0.024
	CO <sub>2</sub>	34	0.034
TOTAL			0.058



10. Véase el Anexo 4

## 4.2.2. Alcance 2

### E. Consumo de energía eléctrica

#### Sede Administrativa

Los organizadores del evento utilizaron, en primera instancia, una locación en la VIDENA (Villa Deportiva Nacional) para desarrollar sus actividades hasta el año 2016, trasladándose luego al Edificio Capital Derby<sup>11</sup> donde vienen realizando sus actividades a la fecha. Dentro de estas locaciones hicieron uso de equipos eléctricos, por los cuales se calculó un consumo de energía eléctrica total de 864 497 kWh, generando así 147 tCO<sub>2</sub>e

Tabla 9. Emisiones de GEI por el consumo de energía eléctrica en la sede administrativa

Locación	Consumo de energía eléctrica (kWh)	Emisiones de GEI tCO <sub>2</sub> e
Sede administrativa	864 497	147

#### Sedes Deportivas

Para el caso de las sedes deportivas, durante el evento se utilizaron diversos equipos eléctricos entre luminarias, televisores, entre otros. Estos equipos registraron un consumo de energía eléctrica de 8 884 352 kWh<sup>12</sup>, generando 1512 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 10: Emisiones de GEI por el consumo de energía eléctrica en las sedes deportivas

Locación	Consumo de energía eléctrica (kWh)	Emisiones de GEI tCO <sub>2</sub> e
Sedes deportivas	8 884 352	1512

## 4.2.3. ALCANCE 3

### F. Traslado casa – Trabajo de colaboradores

#### Sede Administrativa

Esta fuente considera las emisiones de GEI generadas por el consumo de combustible realizadas por el transporte de los trabajadores de su hogar hacia su centro laboral y viceversa, bajo diferentes modos: auto propio, taxi, metropolitano, bus, entre otros. Para el cálculo se encuestó a 186 colaboradores de Lima 2019, tomando en cuenta el medio de transporte utilizado, el tiempo recorrido y el número de días de trabajo<sup>13</sup>. Por el traslado casa – trabajo de los colaboradores se generó en la sede administrativa 4252 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 11: Emisiones de GEI por el traslado casa-trabajo de los colaboradores de la sede administrativa

Locación	Encuestados [Número]	Emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> e]
Sede administrativa	186	4252

11. En el Anexo 5 se muestran los consumos de energía en los dos últimos años de la sede administrativa.

12. En el Anexo 6 se muestra el consumo de energía de las sedes deportivas.

13. En el Anexo 7 se muestra el modelo de la encuesta.

**Sedes Deportivas**

Esta fuente de emisión no aplica para las sedes deportivas.

**G. Consumo de agua****Sede Administrativa**

Dentro de las actividades en el edificio de los organizadores, se realizó un consumo de agua para todo su periodo de operaciones<sup>14</sup> de 3343 m<sup>3</sup>, generando 1.15 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 12: Emisiones de GEI por el consumo de agua en la sede administrativa

Locación	Consumo de agua (m <sup>3</sup> )	Emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> e]
Sede administrativa	3343	3343

**Sedes Deportivas**

Para el periodo del evento, todas las sedes deportivas registraron un consumo de agua<sup>15</sup> proveniente de la red pública de 281 766 m<sup>3</sup>. A causa de este consumo se generaron 97 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 13: Emisiones de GEI por consumo de agua en las sedes deportivas

Locación	Consumo de agua (m <sup>3</sup> )	Emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> e]
Sedes deportivas	281 766	97

**H. Transporte de espectadores a las sedes del evento****Sede Administrativa**

Esta fuente no aplica para la sede administrativa.

**Sedes Deportivas**

Esta fuente no aplica para la sede administrativa.

Se realizaron encuestas al 6 % de los espectadores de los eventos. Las encuestas se diseñaron para identificar cuál es el tiempo que tardaron los espectadores al evento y qué tipo de movilidad utilizaron. Con esta información fue posible contabilizar la cantidad de emisiones de GEI producto de esta actividad.

De acuerdo a la información provista por Lima 2019 del número de potenciales espectadores, se determinó que las encuestas deben realizarse en las sedes donde se espera tener una mayor cantidad de espectadores, siendo estas:

- Estadio San Marcos (ESM): 42 000 espectadores potenciales.
- Villa Deportiva Regional del Callao (VDRC): 31 800 espectadores potenciales.
- Villa Deportiva Nacional (VIDENA): 29 542 espectadores potenciales.
- Polideportivo Villa El Salvador (PVES): 25 000 espectadores potenciales.
- Complejo Deportivo Villa María del Triunfo (CDVMT): 14 442 espectadores potenciales.

Se realizaron 10 236 encuestas al público asistente. Los resultados de las encuestas se muestran en la siguiente tabla:

14. En el Anexo 8 se muestra el consumo de agua de la sede administrativa.

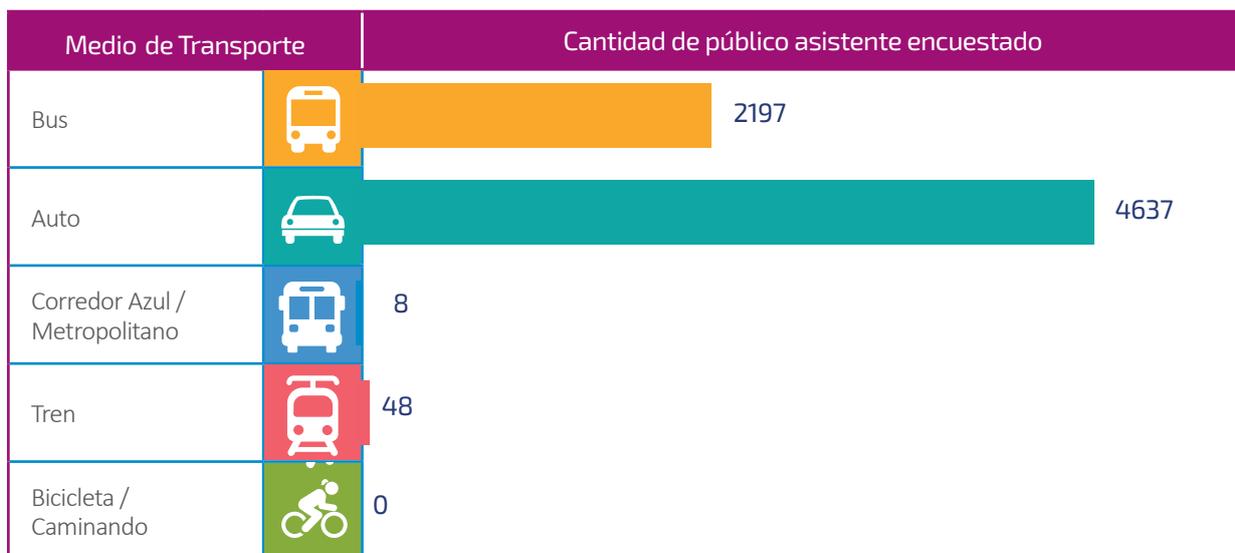
15. En el Anexo 9 se muestra el consumo de agua de las sedes deportivas

Tabla 14: Emisiones de GEI por el traslado del público espectador al evento

Medio de Transporte	Minutos	Cantidad de asistentes encuestados					Emisiones GEI (tCO <sub>2</sub> e)
		VIDENA	VDRC	ESM	CDVMT	PVES	
Bus 	0-30	324	496	814	346	355	2197
	30-60	148	375	491	94	116	
	60-+	74	48	123	103	131	
Auto 	0-30	566	423	605	276	220	4637
	30-60	348	267	298	189	223	
	60-+	85	29	98	106	131	
Corredor Azul / Metropolitano 	0-30	81	0	0	1	20	8
	30-60	51	0	0	0	9	
	60-+	22	0	0	0	12	
Tren 	0-30	76	0	0	213	235	48
	30-60	109	0	0	43	79	
	60-+	15	0	0	13	61	
Bicicleta / Caminando  	0-30	152	281	445	233	135	0
	30-60	12	17	11	8	0	
	60-+	0	0	0	0	0	
Total		2063	1936	2885	1625	1727	6890

El transporte de los asistentes a las sedes deportivas generó 6890 tCO<sub>2</sub>e, siendo el auto el segundo vehículo más usado, generando 4637 tCO<sub>2</sub>e.

Ilustración 1. Gráfica de medio de transporte y tiempos para el traslado de espectadores



### I. Viajes aéreos

#### Sede Administrativa

Para la organización del evento, los colaboradores de Lima 2019 realizaron diversos viajes aéreos<sup>17</sup> para coordinar con agentes las actividades que se llevarían a cabo en los periodos de juego. Mediante esta actividad los organizadores generaron 24.2 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 15: Emisiones de GEI por los viajes aéreos de los organizadores

Cantidad de viajes	Cantidad de personas promedio por viaje	Emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> e]
16	281 766	97

17. Véase el Anexo 11



### Sedes Deportivas

Para la ejecución del evento, 10 075 personas (entre prensa, delegaciones y oficiales del evento), de diferentes partes del mundo, viajaron a Lima en transporte aéreo<sup>18</sup>. Debido a esa actividad, se generaron 14 396 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 16: Emisiones de GEI por los viajes aéreos del evento

Origen	Cantidad de personas			Emisiones GEI (tCO <sub>2</sub> e)
	Panam Sport	Oficiales	Delegaciones	
América del Sur 	49	494	3136	3184
América del Norte 	78	301	1717	5020
Centroamérica 	115	445	3524	5521
Europa 	17	60	139	671
<b>Total</b>	<b>259</b>	<b>1300</b>	<b>8516</b>	<b>14 396</b>

### J. Viajes Aéreos de Turistas

#### Sede Administrativa

Esta fuente de emisión no aplica para la sede administrativa.

#### Sedes Deportivas

El desarrollo del evento trajo como consecuencia el interés de personas de distintos países, por ese motivo, para las fechas del evento, se incrementó el índice de turistas en el Perú. Aproximadamente 75 000 turistas viajaron en transporte aéreo para asistir al evento<sup>19</sup>. Por el viaje de estos turistas se generaron 107 164 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 17: Emisiones de GEI por los viajes aéreos de los turistas

Origen	Cantidad de personas	Emisiones GEI (tCO <sub>2</sub> e)
América del Sur 	23 583	3184
América del Norte 	19 407	5020
Centroamérica 	30 402	5521
Centroamérica 	30 402	5521
<b>Total</b>		<b>14 396</b>

18. Véase el Anexo 12

19. Véase <https://www.mincetur.gob.pe/ministra-magali-silva-informo-que-lima-recibira-75-mil-turistas-durante-los-juegos-panamericanos-2019/>

## K. Viajes Terrestres

### Sede Administrativa

Para la organización del evento, los colaboradores de Lima 2019 realizaron diversos viajes terrestres<sup>20</sup> para coordinar con agentes las actividades que se llevarían a cabo en los periodos de juego. Mediante esta actividad los organizadores generaron 3.2 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 18: Emisiones de GEI por los viajes terrestres de los organizadores

Cantidad de viajes		Cantidad de personas promedio por viaje	Emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> e]
9		5	3.2

### Sedes Deportivas

Esta fuente de emisión no aplica para las sedes deportivas.

## L. Consumo de papel

### Sede Administrativa

Dentro de las actividades de los organizadores del evento, fue necesario el uso de papel para la impresión de documentos, presentación de oficios, redacción de cartas, entre otros. El consumo de este recurso<sup>21</sup> generó 197 tCO<sub>2</sub>e durante todo el periodo de operaciones de los organizadores.

Tabla 19: Emisiones de GEI por el consumo de papel de los organizadores

Locación		Consumo de papel (ton)	Emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> e]
Sede administrativa		74	197

### Sedes Deportivas

Esta fuente de emisión no aplica para las sedes deportivas.

## M. Taxi

### Sede Administrativa

Dentro de las actividades de los organizadores del evento, fue necesario trasladarse hacia distintos distritos. Para ello se utilizó el servicio de taxi; por esta actividad se generaron 91 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 20: Emisiones de GEI por uso de taxi de los organizadores

Locación		Costo total del servicio (S/.)	Emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> e]
Sede administrativa		340 727	91

20. Véase el Anexo 13

21. Véase el Anexo 14

### Sedes Deportivas

Esta fuente de emisión no aplica para las sedes deportivas.

### N. Pantallas plasma

#### Sedes Administrativas

Dentro del edificio de los organizadores se usaron equipos con pantallas plasma. La producción de estas pantallas genera gases de efecto invernadero que son consideradas dentro de una huella de carbono. La cantidad de emisiones de GEI generadas por estos equipos fue de 5.1 kgCO<sub>2</sub>e.

Tabla 21: Emisiones de GEI por el uso de equipos con pantallas plasma

Locación		Cantidad de equipos con pantalla	Emisiones de GEI (kgCO <sub>2</sub> e <sup>22</sup> )
Sede administrativa		2614	5.1

### Sedes Deportivas

No se dispuso de información para esta fuente.

### O. Generación de residuos sólidos

#### Sede Administrativa

Como parte de las actividades de los organizadores se generaron residuos. La cantidad de residuos generados en el periodo de operaciones de los organizadores fue de 95 toneladas, produciéndose 205 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 22: Emisiones de GEI por la generación de residuos sólidos en la sede administrativa

Locación		Cantidad de residuos (ton)	Emisiones de GEI (tCO <sub>2</sub> e)
Sede administrativa		95	205

### Sedes Deportivas

De acuerdo a la cantidad de potenciales espectadores que tendría cada sede deportiva, se estimó la generación de residuos sólidos. En ese sentido, se calculó una generación de 30 741 kg de residuos por día. Considerando la cantidad de días que ocupa cada evento (entre 1 y 30 días), se estimó una generación de residuos sólidos de 738 toneladas<sup>23</sup>, que producen 310 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 23: Emisiones de GEI por la generación de residuos sólidos en las sedes deportivas

Locación		Generación de residuos totales (ton)	Emisiones de GEI (tCO <sub>2</sub> e)
Sedes deportivas		738	310

22. En esta fuente de emisión las emisiones se expresan en kg debido a su baja representatividad

23. Véase el Anexo 15

## P. Transporte de residuos sólidos

### Sede Administrativa

La generación de residuos en la sede administrativa tuvo como disposición final el relleno sanitario Portillo Grande. El transporte de los residuos hacia Portillo Grande tuvo como consecuencia el consumo de combustible, de ese modo se generó 0.7 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 24: Emisiones de GEI por el transporte de residuos sólidos en la sede administrativa

Locación		Transporte de residuos totales (ton)	Emisiones de GEI (tCO <sub>2</sub> e)
Sede administrativa		55	0.4

### Sedes Deportivas

La generación de residuos en las sedes deportivas tuvo como disposición final los rellenos sanitarios Portillo Grande, Huaycoloro y Modelo del Callao. El transporte de los residuos hacia esos rellenos sanitarios tuvo como consecuencia el consumo de combustible, de ese modo se generó 4 tCO<sub>2</sub>e.

Tabla 25: Emisiones de GEI por el transporte de residuos sólidos en las sedes deportivas

Locación		Transporte de residuos totales (ton)	Emisiones de GEI (tCO <sub>2</sub> e)
Sedes deportivas		738	4



# 5. INCERTIDUMBRE Y DECLARACIONES

Los factores de emisiones de GEI utilizados para la elaboración del Inventario de GEI o Huella de Carbono del evento han sido obtenidos de fuentes oficiales y específicas, según cada uno de los tipos de fuentes emisoras. La adecuada selección de estos factores busca minimizar, en la medida de lo posible, la incertidumbre del inventario y hacerlo así, más representativo. Estos factores de emisión han sido aplicados en base a las directrices del IPCC 2006, así como la versión revisada del GHG Protocol.

La información a nivel de actividad ha sido evaluada mediante un control de calidad interno, corroborando la veracidad de la misma, logrando un nivel de aseguramiento de información óptima del nivel de actividad.

El cálculo del Inventario de GEI del evento ha sido elaborado siguiendo los principios de la norma ISO 14064, así como las orientaciones y principios del GHG Protocol. Este protocolo es reconocido como la herramienta de contabilidad internacional más utilizada en el sector empresarial y gubernamental para entender, cuantificar y gestionar las emisiones de GEI. Este es el estándar internacional más ampliamente aceptado a nivel global.

Cumpliendo con el principio de transparencia en la estimación de las emisiones de GEI aquí reportadas se presenta la evaluación de los niveles de actividad:



Tabla 26: Supuestos aplicados por tipo de fuente de emisión

Fuente de emisión	Nivel de actividad	Supuestos aplicados
Equipos fijos propios	 Data primaria	-
Equipos móviles propios	 Data primaria	-
Aire acondicionado <sup>24</sup>	 Data primaria	Al no contar con un registro preciso de las recargas en los equipos de aire acondicionado y existiendo el uso del mismo por tiempos de 5 meses, se asumió que cada equipo contaba con una recarga de 3.6kg de gas refrigerante para su periodo de operación.
Uso de extintores	 Data primaria	-
Consumo de energía eléctrica de la red	 Data secundaria	Se contó solo con información de 9 sedes deportivas, para determinar el consumo de energía de las demás sedes. Asimismo, se proyectó en base a la cantidad de tickets vendidos por sede y al número de sesiones de cada una.
Traslado casa-trabajo	 Data secundaria	-
Traslado de espectadores al evento	 Data secundaria	-
Viajes aéreos de turistas	 Data secundaria	-
Consumo de agua potable	 Data secundaria	Se contó solo con información de 7 sedes deportivas. Para determinar el consumo de energía de las demás sedes se proyectó en base a la cantidad de tickets vendidos por sede y al número de sesiones de cada una.
Consumo de papel	 Data primaria	-
Viajes terrestres	 Data secundaria	-
Viajes aéreos	 Data secundaria	-
Taxi	 Data secundaria	Debido a que no se contaba con información de orígenes y destinos de los taxis usados, se utilizó el estudio aplicable para los taxis en Lima que indican la proporción de consumo de combustible en los taxis <sup>25</sup> .
Pantalla plasma	 Data secundaria	-
Generación de residuos sólidos	 Data primaria	-
Transporte de residuos	 Data primaria	-

Leyenda:  **Débil** Priorizada para mejoramiento  **Satisfactoria** Puede ser mejorada  **Buena** No se recomiendan cambios

24. Existieron equipos que utilizaban el R-22. Debido a este gas se generaron 162 tCO<sub>2</sub>e a lo largo de todas las operaciones de los organizadores de Lima 2019, sin embargo, no se reportan debido a que no está contemplado dentro del Protocolo de Kyoto.

25. Grupo de opinión pública de la Universidad de Lima-Estudio 460-Barómetro Social-Encuesta a taxistas-Región de Lima Metropolitana y Callao. Luis Benavente Gianella. 2009.

# 6. CONCLUSIONES

- La cantidad de emisiones de GEI generadas para los alcances 1, 2 y 3, por las actividades de la sede administrativa y sedes deportivas de los XVIII Juegos Panamericanos y Sextos Juegos Parapanamericanos fue de 139 548 tCO<sub>2</sub>e. Esto equivale a lo que secuestran 11 628 580 árboles en el transcurso de un año.
- La Huella de Carbono del evento es generada casi en su totalidad de forma indirecta. Las emisiones indirectas son las principales fuentes de generación de emisiones de GEI, contribuyendo con el 97 %.
- La principal fuente de emisiones de GEI en esta Huella de Carbono es la de los viajes aéreos de los turistas, con una participación del 76.8 % de la Huella de Carbono global.
- La segunda fuente más importante fue la de viajes aéreos de los atletas, oficiales y prensa con una representación del 10.3 % de la huella total. Con ello se evidencia que

el 87.1 % de la huella corresponde a viajes aéreos, esto es debido a que esta actividad genera altos índices de emisiones de GEI, además de la cantidad de viajes, que para este estudio, ascienden a 10 091.

- La huella de las sedes deportivas (134 219 tCO<sub>2</sub>e) equivalen a 25 veces la huella de la sede administrativa (5324 tCO<sub>2</sub>e) en todo su periodo de operación, esto a causa de que dentro del periodo del evento se realizaron actividades de índices muy superiores a las actividades que realizaron los organizadores en sus labores.
- Es importante que los proyectos especiales para la organización de estos eventos implementen medidas y estrategias de registro de recursos como energía eléctrica, agua, papel, entre otros, para que en futuras huellas no tengan retrasos en la recopilación de información.



# ANEXOS

## ANEXO 1: Cantidad de colaboradores en la sede administrativa por año

Año	Trabajadores
2019	1293
2018	366
2017	63
2016	31
2015	15
Promedio	438



Fotos: Lima 2019

## ANEXO 2: Consumo de combustible de equipos fijos

Sede	Consumo de diésel (gal)	Sede	Consumo de diésel (gal)
Villa Deportiva Regional del Callao	8158	Polideportivo Villa El Salvador	9381
Country Club Villa	7635	Club Lawn Tennis	6313
Estadio San Marcos	13 605	Punta Rocas	1377
Costa Verde	10 148	Lunahuaná	554
Videna	49 448	Yatch Club Peruano	1817
Coliseo Eduardo Dibós	5455	Albúfera Medio Mundo	3054
Escuela de equitación	4975	Laguna Bujama	826
Parque Kennedy	1105	Paracas	2850
Morro Solar Chorrillos	364	Centro de Acreditaciones	13 360
Escuela Militar de Chorrillos	6639	Estadio Nacional	5979
Complejo Villa María del Triunfo	26 126	Circuito Ciudad	307
Playa Agua Dulce	1993	Centro de Convenciones de Lima	43 939
Polígono Las Palmas	5898	Villa de atletas	9998
Lima Golf Club	1592	Villa Callao	410
Promedio	438	SUB TOTAL 2	100 165

Sede	Consumo de gas natural (m <sup>3</sup> )
Videna	158 409
Villa Panamericana	12 543
TOTAL	170 952

### ANEXO 3: Consumo de combustible de vehículos de los organizadores

Mes	2018		2019	
	Diésel (galones)	Gasohol (galones)	Diésel (galones)	Gasohol (galones)
Enero	-	-	421	774
Febrero	-	-	535	136
Marzo	-	-	498	139
Abril	283	50	442	121
Mayo	364	68	534	147
Junio	248	83	553	119
Julio	282	85	781	306
Agosto	213	100	-	-
Setiembre	271	88	-	-
Octubre	285	96	-	-
Noviembre	339	106	-	-
Diciembre	310	83	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>2595</b>	<b>759</b>	<b>3764</b>	<b>1742</b>



## ANEXO 4: Recarga de gases en equipos extintores

Tipo de gas	Carga (kg)
Polvo Químico Seco	6.8
CO <sub>2</sub>	6.8
<b>TOTAL</b>	<b>81.6</b>



## ANEXO 5: Consumo de energía eléctrica de la sede administrativa

Mes	Consumo de energía (kWh)	
	2018	2019
Enero	0	44 292
Febrero	27 509	49 349
Marzo	33 200	45 419
Abril	37 041	47 216
Mayo	39 693	46 805
Junio	40 453	46 281
Julio	39 643	43 897
Agosto	33 752	35 883
Setiembre	29 431	-
Octubre	31 710	-
Noviembre	36 861	-
Diciembre	40 506	-
<b>TOTAL</b>	<b>389 799</b>	<b>359 143</b>



## ANEXO 6: Consumo de energía eléctrica de las sedes deportivas

Sede	Consumo de Energía
Polideportivo VES	216 430
Villa Panamericana	1 010 280
Complejo Deportivo VMT	1 392 154
Villa Deportiva Regional Callao	221 100
Las Palmas	32 180
Costa Verde	4521
Villa Satélite Naval	112 244
Escuela Chorrillos	389 740
Coliseo Dibós	30 460
Videna	4 942 370
Estadio San Marcos	0
Escuela Equitación del Ejército	47 435
Circuito Ciudad	0
Morro Solar Chorrillos	0
Playa Chorrillos	0
Country Club Villa	59 912
Punta Rocas, Punta Negra	45 229
Laguna de Bujama	0
Lunahuaná	3078
Paracas	0
Lima Convention Center	8009
Estadio Nacional	369 210
<b>TOTAL</b>	<b>81.6</b>

## ANEXO 7: Modelo de encuesta casa - trabajo

### ENCUESTA TRASLADO CASA – TRABAJO Y CONSUMO DE AGUA

El propósito del siguiente cuestionario es recopilar información básica para calcular las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) como resultado del traslado de los trabajadores de Lima 2019, desde su casa a su centro de labores y viceversa.

Para ello necesitamos su gentil colaboración en llenar esta encuesta.

#### I. INFORMACIÓN GENERAL

**a. Nombre completo**

---

**b. ¿En qué área trabaja usted? (Ejemplo: Área administrativa, producción, etc.):**

---

**c. Número de días que trabaja a la semana (Marcar la opción):**

1                      2                      3                      4                      5                      6                      7

**d. ¿Cuántas horas al día trabaja?:**

#### II. INFORMACIÓN PARA LA HUELLA DE CARBONO

**1) ¿Cuántos medios de transporte usa desde su casa para llegar a su centro laboral?**

- a) UN MEDIO DE TRANSPORTE: Ir a la pregunta N.º 2.
- b) DOS MEDIOS DE TRANSPORTE: Ir a la pregunta N.º 3.
- c) TRES MEDIOS DE TRANSPORTE: Ir a la pregunta N.º 4.

**RESPONDER SÓLO SI USA UN MEDIO DE TRANSPORTE**

2) Indique cuál es el medio de transporte que utiliza (Marcar con una X):

Medios de transporte	Un medio de transporte		
	Único medio de transporte	Tiempo (minutos) promedio	
		Ida	Vuelta
1. Metropolitano			
2. Movilidad de la empresa			
3. Tren eléctrico			
4. Scooter eléctrico			
5. Corredor/Alimentador			
6. Couster			
7. Combi			
8. Bus			
9. Taxi			
10. Auto propio – Diésel			
11. Auto propio – Gasolina			
12. Auto propio – GLP			
13. Auto propio – GNV			
14. Motocicleta			
15. Bicicleta			
16. Caminata			
17. Mototaxi			

\*Ida: Desde su casa a su centro de labores.

\*Vuelta: Desde su centro de labores a su casa.

**RESPONDER SÓLO SI USA DOS MEDIOS DE TRANSPORTE**

3) Indique cuáles son los dos medios de transporte que utiliza (Marcar con una X):

Medios de transporte	Un medio de transporte					
	Transporte 1	Tiempo (minutos) promedio		Transporte 2	Tiempo (minutos) promedio	
		Ida	Vuelta		Ida	Vuelta
1. Metropolitano						
2. Movilidad de la empresa						
3. Tren eléctrico						
4. Scooter eléctrico						
5. Corredor/Alimentador						
6. Couster						
7. Combi						
8. Bus						
9. Taxi						
10. Auto propio – Diésel						
11. Auto propio – Gasolina						
12. Auto propio – GLP						
13. Auto propio – GNV						
14. Motocicleta						
15. Bicicleta						
16. Caminata						
17. Mototaxi						

\*Ida: Desde su casa a la primera parada.

\*Vuelta: Desde su centro de labores a la primera parada.

### RESPONDER SÓLO SI USA TRES MEDIOS DE TRANSPORTE

4) Indique cuáles son los tres medios de transporte que utiliza (Marcar con una X):

Medios de transporte	Un medio de transporte								
	Transporte 1	Tiempo (minutos)		Transporte 2	Tiempo (minutos)		Transporte 3	Tiempo (minutos)	
		Ida	Vuelta		Ida	Vuelta		Ida	Vuelta
1. Metropolitano									
2. Movilidad de la empresa									
3. Tren eléctrico									
4. Scooter eléctrico									
5. Corredor/Alimentador									
6. Couster									
7. Combi									
8. Bus									
9. Taxi									
10. Auto propio – Diésel									
11. Auto propio – Gasolina									
12. Auto propio – GLP									
13. Auto propio – GNV									
14. Motocicleta									
15. Bicicleta									
16. Caminata									
17. Mototaxi									

\*Ida: Desde su casa a su primera y segunda parada.

\*Vuelta: Desde su centro laboral a su primera y segunda con destino a su casa.

## ANEXO 8: Consumo de agua de la sede administrativa

Mes	Consumo de agua (m <sup>3</sup> )	
	2018	2019
Enero	0	36
Febrero	0	94
Marzo	142	187
Abril	154	248
Mayo	168	252
Junio	246	153
Julio	281	143
Agosto	259	58
Setiembre	93	
Octubre	204	
Noviembre	62	
Diciembre	67	
<b>TOTAL</b>	<b>1676</b>	<b>1171</b>



## ANEXO 9: Consumo de agua de las sedes deportivas

Sede	Consumo de Energía
Polideportivo VES	938
Villa Panamericana	11 513
Complejo Deportivo VMT	21 639
VIDENA	73 272
Villa Deportiva Regional del Callao	5146
Base Aérea Las Palmas	1562
Costa Verde SM	4460
Villa Satélite Naval	23 643
Escuela Chorrillos	110 370
Coliseo Eduardo Dibós	4139
UNMSM	0
Escuela Equitación del Ej.	2233
Circuito Ciudad	0
Morro Solar Chorrillos	0
Playa Chorrillos	0
Country Club Villa	2820
Punta Rocas, Punta Negra	2129
Laguna de Bujama	0
Lunahuaná	145
Paracas	0
Lima Convention Center	377
Estadio Nacional	17 380
<b>TOTAL</b>	<b>281 766</b>

## ANEXO 10: Estimación de potenciales espectadores a las sedes deportivas

Clúster	Recinto	Sede	Capacidad total Sitios	Espectadores por Venue	Deporte	Días	Días medalla
A	V.D. CALLAO	Coliseo Grau	2400	7200	BOX	7	3
A	V.D. CALLAO	Coliseo Grau	2400		GRECO	2	2
A	V.D. CALLAO	Coliseo Grau	2400		FREESTYLE	2	2
A	V.D. CALLAO	Poli. Callao	6100	24 600	TAEKWONDO K	4	4
A	V.D. CALLAO	Poli. Callao	6100		TAEKWONDO P	4	4
A	V.D. CALLAO	Poli. Callao	200		RAQUETB	8	2
A	V.D. CALLAO	Poli. Callao	6100		VOLLEY F	4	4
A	V.D. CALLAO	Poli. Callao	6100		VOLLEY M	6	1
A	UNMSM	Estadio SM	21 000	42 000	FOOTBALL F	5	2
A	UNMSM	Estadio SM	21 000		FOOTBALL M	5	2
A	COSTA VERDE SM	Circuito SM	400	400	CYCLING ROAD	2	2
A	COSTA VERDE SM	Circuito BMX	1000	1000	CYCLING BMX	2	2
A	COSTA VERDE SM	Estadio de Vóley	2200	2200	BEACH VOLLEY	6	1
A	COSTA VERDE SM	Pista de Patinaje	500	500	SKATE SPEED	2	2
A	COSTA VERDE SM	Pista de Skateboard	1000	2000	SKATEBOARD	2	1
A	COSTA VERDE SM	Pista de Skateboard	1000		SK FREESTYLE C	1	1
B	VIDENA	Estadio Atlético	8000	8000	AHTLETICS TRACK & F	6	5
B	VIDENA	Parque Acuático	4000	12 000	NATACION	5	5
B	VIDENA	Parque Acuático	4000		DIVING	5	5
B	VIDENA	Parque Acuático	4000		ARTISTIC SWIM	2	1
B	VIDENA	Velódromo	2300	2300	CICLING TRACK	4	4
B	VIDENA	Poli 1	1100	3300	HANDB M	5	1
B	VIDENA	Poli 1	1100		HANDB F	5	1
B	VIDENA	Poli 1	1100		JUDO	4	4

Clúster	Recinto	Sede	Capacidad total Sitios	Espectadores por Venue	Deporte	Días	Días medalla
B	VIDENA	Poli 2	1077	1077	SQUASH	7	3
B	VIDENA	Poli 3	860	2580	BADMINGTON	5	1
B	VIDENA	Poli 3	860		TABLE TENNIS	7	2
B	VIDENA	Poli 3	860		ARTISTIC SKATE	2	1
B	VIDENA	Centro de Boliche	285	285	BOWLING	5	2
B	Coliseo Eduardo Dibós	Dibós	4600	13 900	BASKET F	5	1
B	Coliseo Eduardo Dibós	Dibós	4600		BASKET M	5	1
B	Coliseo Eduardo Dibós	Dibós	4700		BASKET 3 X3	3	1
B	Escuela Equitación del Ejército	Escuela EdE	1150	2300	EQUESTRAN JUMP	3	2
B	Escuela Equitación del Ejército	Escuela EdE	1150		EQUESTRAN D	4	2
B	Escuela Equitación del Ejército	Escuela EdE	-		EQUESTRAN E	3	1
B	Circuito Ciudad	Parque Kennedy	-		RACE WALK	2	2
B	Circuito Ciudad	Parque Kennedy	-		MARATHON	1	1
C	Villa María del Triunfo	Estadio de Hockey	1502	14 422	HOCKEY F	6	1
C	Villa María del Triunfo	Estadio de Hockey	1502		HOCKEY M	6	1
C	Villa María del Triunfo	Estadio de Rugby	1524		RUGBY M	2	1
C	Villa María del Triunfo	Estadio de Rugby	1524		RUGBY F	2	1
C	Villa María del Triunfo	Estadio de Rugby	1524		ARCHERY	5	2
C	Villa María del Triunfo	Estadio Baseball	1869		BASEBALL	9	1
C	Villa María del Triunfo	Estadio Softball	1716		SOFTBALL F	7	2
C	Villa María del Triunfo	Estadio Softball	1716		SOFTBALL M	7	2
C	Villa María del Triunfo	Parque Acuático	835		WATER POLO	7	1
C	Villa María del Triunfo	Cancha de PV	150		TRIQUETE		
C	Villa María del Triunfo	Cancha de PV	150		PELOTA VASCA	7	2
C	Villa María del Triunfo	Cancha de PV	410		FRONTON		
C	Morro Solar Chor.	Morro Solar	500		500	MOUNT BIKE	1

Clúster	Recinto	Sede	Capacidad total Sitios	Espectadores por Venue	Deporte	Días	Días medalla
C	Escuela Chorrillos	Escuela Chorrillos	1000	3000	PENTA MODERN	4	4
C	Escuela Chorrillos	Coliseo Mariscal Cáceres	1000		PESAS	5	4
C	Escuela Chorrillos	Coliseo Mariscal Cáceres	1000		BODYB	1	1
C	Playa Chorrillos	Agua Dulce	700		TRIATLON	2	2
C	Base Aérea Las Palmas	Polígono las Palma	200	620	SHOT R-10	5	7
C	Base Aérea Las Palmas	Polígono las Palma	220		SHOT P-25	6	7
C	Base Aérea Las Palmas	Polígono las Palma	200		SHOT S-50	7	7
D	Polideportivo V. el Salvador	Poli. Gimnasio	5000	25 000	GYM Art	5	5
D	Polideportivo V. el Salvador	Poli. Gimnasio	5000		GYM Rit	4	3
D	Polideportivo V. el Salvador	Poli. Gimnasio	5000		GYM tram	2	1
D	Polideportivo V. el Salvador	Poli. Gimnasio	5000		KARATE Kum	2	2
D	Polideportivo V. el Salvador	Poli. Gimnasio	5000		KARATE Kata	1	1
D	Country Club Villa	Cancha Golf	1000	2400	GOLF	1	1
D	Country Club Villa	Cancha Tenis	1400		TENNIS	7	2
E	Punta Rocas, PN	Complejo Deportivo Punta	1280	1280	SURF	6	2
E	Laguna de Bujama	Laguna de Bujama	300	600	OPEN W SWIM	1	2
E	Laguna de Bujama	Laguna de Bujama	300		WATERSKY	4	2
E	Lunahuaná	Lunahuaná	140	280	CANOE S	2	1
E	Lunahuaná	Lunahuaná	140		EXTREME S	2	1
E	PARACAS	Bahía de Paracas			SALING	8	2
E	PARACAS	Bahía de Paracas			ROWLING	5	3
E	PARACAS	Bahía de Paracas			CANOE SPIRIT	4	3
F	LIMA CONVENTION CENTER	Pabellón de Esgrima/LCC	100	100	FENCING	6	6
F	ESTADIO NACIONAL	Estadio Nacional	43 000	86 100	Inauguración	1	1
F	ESTADIO NACIONAL	Estadio nacional	43 000		Clausura	1	1

## ANEXO 11: Viajes aéreos de los organizadores

Cantidad de personas	Origen	Destino
4	Lima	Londres
6	Lima	Buenos Aires
8	Lima	Cusco
6	Lima	Cajamarca
6	Lima	Cusco
8	Lima	Trujillo
6	Lima	Chiclayo
10	Lima	Tacna
6	Lima	Tarapoto
8	Lima	Arequipa
1	Lima	Jauja
1	Lima	Chiclayo
1	Lima	Tarapoto
1	Lima	Juliaca
1	Cusco	Arequipa
1	Lima	Arequipa



## ANEXO 12: Viajes aéreos por el evento

Cantidad de personas	Cantidad de personas		
	Prensa	Oficiales	Delegaciones
Ámsterdam	6	18	31
Arequipa	0	1	2
Asunción	6	16	111
Atlanta	6	38	44
Barcelona	0	1	2
Bogotá	11	119	334
Buenos Aires	14	104	714
Cali	1	6	4
Cancún	1	14	3
Caracas	0	7	162
Cartagena	0	1	9
Córdoba	0	11	26
Cusco	4	2	20
Dallas	6	34	58
Fort Lauderdale	0	7	170
Guayaquil	0	16	670
Houston	10	34	9
Iguazú	0	3	1
La Habana	1	36	628
La Paz	0	5	27
Londres	2	1	4
Los Ángeles	8	17	26
Madrid	1	21	78

Cantidad de personas	Cantidad de personas		
	Prensa	Oficiales	Delegaciones
Medellín	0	15	8
Mendoza	0	4	4
México	40	88	858
Miami	29	69	454
Montevideo	3	51	171
Montreal	1	28	340
New York	3	3	12
Newark	8	29	171
Orlando	1	1	23
Panamá	14	144	828
París	8	19	24
Porto Alegre	0	11	1
Punta Cana	0	6	307
Quito	0	9	85
Río de Janeiro	2	23	157
Rosario	3	7	8
San José	3	29	124
San Salvador	4	49	208
Santa Cruz	0	2	49
Santiago	52	79	568
Sao Paulo	5	80	618
Tacna	0	1	0
Toronto	6	39	361
Tucumán	0	2	4
<b>TOTAL</b>	<b>259</b>	<b>1300</b>	<b>8516</b>

## ANEXO 13: Viajes terrestres por los organizadores

Pasajeros [ Número ]	Tipo de vehículo	Ciudad origen	Ciudad destino	Ida y vuelta [ Sí / No ]
7	Bus	Lima	Cañete	Sí
14	Bus	Lima	Ica	Sí
6	Bus	Lima	Huacho	Sí
2	Bus	Lima	Pisco	Sí
4	Bus	Lima	Paracas	Sí
4	Bus	Lima	Huancayo	Sí
3	Bus	Lima	Lunahuaná	Sí
2	Bus	Lima	Ica	Sí
2	Bus	Lima	Cañete	Sí



## ANEXO 14: Consumo de papel en las sedes administrativas

Descripción	Gramaje [g/m <sup>2</sup> ]	Tamaño	Unidades por empaque	Cantidad de empaques 2018 [Número]	Cantidad de empaques 2019 [Número]	Proceso
Hojas bond	80	A4	500	4707	13 371	Normal
Hojas bond	75	A3	500	314	363	Normal
Hojas bond	90	94.1cm X 4500cm	1	0	25	Normal
Hojas bond	75	A4	500	0	824	Normal
Hojas bond	90	91cm X 4500cm	1	219	20	Normal
Papel de seguridad	100	32x29.7	1	0	190 000	Normal
Papel higiénico	21	9 cm X 25 000 cm	4	0	864	Normal
Papel toalla	36	24 cm x 4800 cm	20	395	354	Normal
Papel higiénico	21	9 cm X 25 000 cm	6	1106	59	Normal
Papel blanco	115	21.59cm X 27.94cm	1000	500	0	Normal
Papel higiénico						Normal
Papel plóter	80	90cm X 5000cm	1	10	25	Normal
Papel plóter	80	60cm X 5000cm	1	10	25	Normal
Papel toalla	44	21.6 cm X 4200 cm	6	43	0	Normal
Folder manila	150	A4	1	0	54	Normal
Folder manila	150	A4	25	137	653	Normal
Sobre	75	oficio	50	5	11	Normal
Sobre manila	90	A4	50	136	241	Normal
Sobre manila	90	oficio	50	22	186	Normal

## ANEXO 15: Generación de residuos sólidos en las sedes deportivas en el periodo del evento

RECINTO	Generación de Residuos Espectadores (kg/día)	Generación de Residuos Clientes (kg/día)	Generación de Residuos Prensa y Broadcast (kg/día)	Generación de Residuos en áreas comunes	Generación de Residuos Preparación en cocina (kg/día)	Total (kg/día)	Emisiones de GEI en el período de evento (tCO <sub>2</sub> e)
Coliseo Miguel Grau	270	158	21	16	0	465	2.54
Estadio UNMSM	1785	187	45	19	0	2036	8.55
Costa Verde San Miguel	228	207	42	21	0	497	2.72
Parque Kennedy	0	82	30	8	0	120	0.15
Villa Deportiva Nacional-VIDENA	1112	1270	183	127	0	2692	33.91
Centro de Convenciones de Lima	4	230	516	23	0	773	2.92
Centro de Acreditaciones y Uniformes	0	129	0	13	0	142	1.13
Estadio Nacional	2300	1426	165	143	0	4034	3.39
Coliseo Eduardo Dibós	450	180	75	18	0	723	3.95
Escuela de Equitación del Ejército	86	128	21	13	0	248	0.94
Polígono Las Palmas	22	143	21	14	0	199	1.01
Morro Solar-Chorrillos	0	52	12	5	0	69	0.03
Playa Agua Dulce	0	85	9	8	0	102	0.09
Escuela Militar de Chorrillos	93	153	27	15	0	288	0.61
Lima Golf Club	4	43	5	4	0	57	0.10
Club Lawn Tennis de la Exposición	53	100	13	10	0	176	1.03
Polideportivo Villa El Salvador	682	176	74	18	0	949	8.37

RECINTO	Generación de Residuos Espectadores (kg/día)	Generación de Residuos Clientes (kg/día)	Generación de Residuos Prensa y Broadcast (kg/día)	Generación de Residuos en áreas comunes	Generación de Residuos Preparación en cocina (kg/día)	Total (kg/día)	Emisiones de GEI en el periodo de evento (tCO2e)
Complejo Deportivo Villa María del Triunfo	524	459	74	46	0	1102	11.11
Punta Rocas	48	95	38	9	0	190	0.56
Laguna Bujama	0	60	12	6	0	78	0.16
Río Cañete-Lunahuaná	10	67	12	7	0	95	0.12
Yacht Club Peruano	0	131	9	13	0	153	0.58
Albúfera Medio Mundo	0	149	18	15	0	182	0.69
Villa de Atletas	0	11 157	12	1116	450	12 734	213.88
<b>TOTAL</b>	<b>7671</b>	<b>16 864</b>	<b>1433</b>	<b>1686</b>	<b>450</b>	<b>28 103</b>	<b>309.83</b>





PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

**EL PERÚ PRIMERO**

Ministerio del Ambiente  
Av. Antonio Miroquesada 425  
Magdalena del Mar, Lima - Perú  
Teléfono: (+51) 611 6000  
[www.gob.pe/minam](http://www.gob.pe/minam)