

Ejercicio de medición de huella ecológica de producir una Ley: Análisis de la Ley del “Cielo de Quiñones”

Raúl Lamas¹ y Pablo Peña²

Introducción

Este informe muestra un análisis ambiental de las actividades cotidianas del Poder Legislativo; específicamente, hemos evaluado los impactos ambientales – en términos de consumo de agua y de generación de gases de efecto invernadero – asociados al diseño, procesamiento, aprobación y publicación de la Ley que declara al cielo peruano como “Cielo del capitán FAP José Abelardo Quiñones”, Ley N° 30189.

Escogimos esta ley por dos razones principales. La primera es que permitía un análisis rápido y simplificado porque el proceso que siguió para su aprobación fue también relativamente sencillo. La segunda razón es que fue una ley muy cuestionada por su poca o nula aplicación práctica, viéndose como un ejemplo del trabajo improductivo del Congreso de la República del Perú.

Todas las actividades humanas generan impactos ambientales de una forma u otra. Esto es fácil de percibir en el caso de actividades industriales, las cuales generan impactos ambientales directamente. Pero ciertas actividades sólo generan impactos a mediante los procesos de soporte que las acompañan (por ejemplo, el uso de oficinas genera polución a través de las centrales de energía que generan electricidad). Estos impactos ambientales indirectos generalmente no son percibidos por la ciudadanía.

El reporte utilizó el enfoque de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) atribucional simplificado. El estudio se basa en el proceso legislativo que se siguió para aprobar la Ley, tal como se puede ver de su expediente virtual en la página web del Congreso, y se completó con supuestos asumidos por los autores con relación a la cantidad de personas involucradas y la forma en cómo se trabajó cada proceso. La intención no es generar un instrumento de máximo rigor científico, sino más bien hacer un ejercicio de cálculo simplificado para dar una idea ilustrativa que ayude a los ciudadanos y operadores del Congreso de la República a reflexionar sobre la huella que cada actividad humana – incluida la legislativa – tiene en el ambiente. Por ello hemos seguido sólo los principales lineamientos técnicos de la metodología de ACV, sin considerar la totalidad de los detalles requeridos por estándares internacionales.

¹ Consultor experto en sostenibilidad corporativa, Pamtra. Contacto: raul.lamas@pamtra.com

² Abogado ambiental, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. Contacto: ppena@spda.org.pe

Metodología

Objetivo y definición del alcance

Objetivo. El presente estudio tiene por objeto: i) Evaluar el impacto ambiental - en términos de consumo de agua y generación de gases de invernadero - de producir la Ley que declara al cielo peruano “Cielo del capitán FAP José Abelardo Quiñones”; y ii) Ilustrar los resultados obtenidos comparándolos con equivalencias de entendimiento público.

Definición y límites del sistema. El modelo del sistema de producción de la ley en mención incluye las siguientes instancias (y procesos correspondientes):

- Diseño del proyecto de ley (incluye el diseño del proyecto de ley per se y la revisión inicial del proyecto de ley);
- Procesamiento del proyecto de ley (incluye el procesamiento administrativo de rigor, la elaboración de documento final para el pleno del Congreso, la evaluación sobre posible exoneración de plazos, la opinión de la Fuerza Aérea del Perú, y la opinión del Ministerio de Defensa del Perú);
- Aprobación de la ley (incluye la votación en el pleno del Congreso, y la aprobación del Poder Ejecutivo); y
- Publicación de la ley (incluye los trámites para la publicación en el diario El Peruano, la impresión de los diarios, y el transporte aéreo a algunas ciudades de provincia).

Además de estas instancias y procesos secuenciales, el modelo también incluye los siguientes procesos de soporte: Transporte de personal a oficinas, uso de oficinas, y generación de energía eléctrica. El sistema modelado se ilustra en la Figura 1; el detalle de las instancias y procesos modelados está en la Tabla 1.

Tabla 1

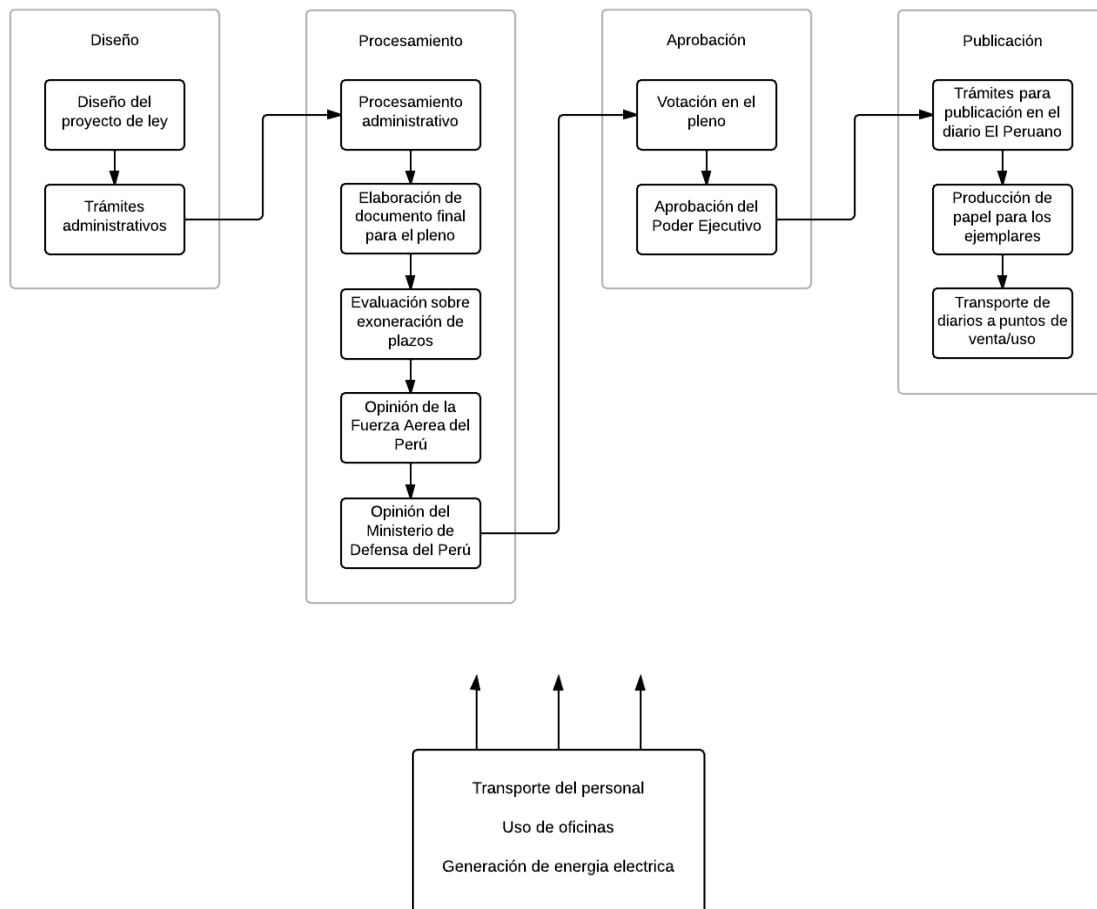
Instancias y procesos incluidos en el modelo de producción de la ley en mención.

Instancia	Procesos
Diseño del proyecto de ley	Diseño del proyecto de ley Revisión inicial del proyecto de ley Transporte de personal a oficinas Uso de oficinas Generación de energía eléctrica
Procesamiento del proyecto de ley	Procesamiento administrativo Elaboración del documento final para el pleno Evaluación sobre posible exoneración de plazos Opinión de la Fuerza Aérea del Perú Opinión del Ministerio de Defensa del Perú Transporte de personal a oficinas Uso de oficinas Generación de energía eléctrica
Aprobación de la ley	Votación en el pleno del Congreso Aprobación del Poder Ejecutivo Transporte de personal a oficinas Uso de oficinas Generación de energía eléctrica

Publicación de la ley	Trámites para publicación en El Peruano Transporte de personal a oficinas Uso de oficinas Generación de energía eléctrica Producción de papel para ejemplares de El Peruano Transporte de ejemplares a puntos de venta o de uso
-----------------------	--

Figura 1

Límites del modelo del sistema de diseño, aprobación y publicación de la ley en mención.



Se omitieron del modelo los siguientes procesos: Producción de agua potable; impresión de los ejemplares de El Peruano; producción de todos los materiales (incluyendo la pulpa) requeridos para la producción de papel; producción y mantenimiento de bienes de capital (edificios, maquinaria, automóviles, etc.); uso y disposición final de los ejemplares de El Peruano; transporte de materiales en general (excepto el de ejemplares a través de transporte aéreo a principales provincias); y publicación online del diario.

Respecto de las omisiones, vale la pena mencionar que el proceso de producción de papel se utiliza como *proxy* para el proceso de impresión de periódicos, ya que este no genera mayores impactos ambientales,

a diferencia del primero. No se ha utilizado ningún tipo de criterio de corte (*cut-off criterion*) para desestimar procesos de menor importancia.

Unidad funcional. La unidad funcional (UF) proporciona un marco de referencia contra el cual se normaliza la información del inventario de ciclo de vida. En este estudio, la unidad funcional es “la ley en mención diseñada, aprobada, publicada en El Peruano y disponible para uso del público”.

Análisis de inventario

Información utilizada. Los factores de emisión (en kg CO₂eq) de un automóvil grande, de un automóvil mediano, de la generación de energía eléctrica y de un avión de carga se obtuvieron de DEFRA 2013. La tarifa del servicio eléctrico del Congreso se obtuvo del Tarifario eléctrico del sector público para el año 2014, de OSINERG. Las tarifas de agua y alcantarillado para el sector estatal se obtuvieron de un artículo de RPP del 27 de marzo de 2013.

El valor de consumo promedio de agua de una planta productora de papel se obtuvo del portal web de la compañía METSO. El valor de generación promedio de gases de efecto invernadero de una planta productora de papel se obtuvo de *Días et al, 2007*. Las distancias áreas desde Lima a provincia se obtuvieron de la tabla de distancias de Lan.com.

El resto de información, incluyendo la descripción de los procesos, se ha generado a partir de supuestos informados de los autores.

Criterio de asignación. Para contabilizar los impactos ambientales de procesos indivisibles, se ha optado por asignar en vez de expandir el sistema. Esto debido a que i) no se han incluido procesos con contribuciones ambientales matemáticamente negativas (por ejemplo reciclaje), y ii) para algunos tales procesos indivisibles, calcular el impacto sería demasiado complejo (por ejemplo en el caso de calcular el impacto ambiental positivo de las actividades del congreso bajo el enfoque de ACV consecuente).

Toda asignación se ha hecho en función de tiempo, nivel de producción, masa y número de personas. Así, se ha considerado que:

- Todo impacto ambiental acumulado a lo largo de un periodo de tiempo se puede prorratear en función de cualquier otro periodo de tiempo, siguiendo proporción directa y considerando el tiempo hábil de trabajo. La jornada diaria de trabajo consta de 8 horas hábiles, y el año laboral consta de 230 días hábiles.
- Todo impacto ambiental asociado a un número de personas se puede prorratear en función de cualquier otro número de personas, siguiendo proporción directa e independientemente del cargo de las personas. Y,
- Todo impacto ambiental asociado a cierta masa y/o nivel de producción se puede prorratear en función de cualquier otra masa y/o nivel de producción siguiendo proporción directa.

Descripción de los procesos. La descripción de los procesos se aprecia en la tabla 2.

Tabla 2

Descripción de los procesos incluidos en modelo del sistema de diseño, aprobación y publicación de la ley en mención.

Instancia	Descripción de los procesos
<p>Diseño del proyecto de ley</p>	<p><i>Diseño del proyecto de ley:</i> Se asume que el proyecto de ley fue diseñado por 6 congresistas, en una reunión de 1 hora en oficinas del Congreso.</p> <p><i>Revisión del proyecto de ley:</i> Se asume que el proyecto de ley fue revisado por 6 asesores congresales, en una reunión de 1 hora en oficinas del Congreso.</p> <p>Se asume que estos dos procesos no generan impactos ambientales <i>per se</i>, sino que lo hacen indirectamente a través de los procesos de soporte (transporte de personal, uso de infraestructura y generación de energía eléctrica). Se aplica el criterio de asignación correspondiente.</p> <p><i>Transporte.</i> Se asume que cada trabajador en mención diariamente se traslada a las oficinas de su institución para trabajar. Se asume que para cada uno, la distancia diaria de recorrido es 26 km³. Se asume que cada trabajador en mención viaja solo, sin chofer ni acompañantes. Se asume que los congresistas y los asesores congresales se desplazan en automóviles grandes y medianos – respectivamente – similares a los descritos en DEFRA 2013: Los automóviles grandes generan 0.23 kg CO₂eq/km recorrido, y los automóviles medianos generan 0.17 kg CO₂eq/km recorrido. Asumimos que los automóviles no consumen agua.</p> <p><i>Uso de oficinas.</i> Se asume que cada trabajador en mención diariamente utiliza las oficinas de su institución para trabajar. Este uso conlleva a un consumo directo de agua, y a una generación indirecta de emisiones de dióxido de carbono en las centrales eléctricas. Se asume que, para la totalidad de sus oficinas y tras IGV, el Congreso gasta al año S/. 1,800,000.00 en energía eléctrica y S/. 390,000.00 en agua más alcantarillado, y que no consume ningún otro tipo de energía. Se asume que, tras IGV, la tarifa eléctrica es de S/. 0.39/kWh y las tarifas de agua son S/. 2.502/m³ para suministro y S/. 1.093/m³ para alcantarillado. Se asume que toda el agua suministrada ingresa al alcantarillado. Se asume que en la totalidad de las oficinas del Congreso trabajan 3,900 personas.</p> <p><i>Generación de energía eléctrica.</i> Se asume que la matriz energética de Lima es similar a la descrita en DEFRA 2013 para Inglaterra, por lo que el consumo energético en las oficinas se traduce en generación de emisiones de dióxido de carbono a una tasa de 0.45 kg CO₂eq/kWh.</p>
<p>Procesamiento del proyecto de ley</p>	<p><i>Procesamiento administrativo.</i> Se asume que el proyecto de ley fue procesado por 5 responsables administrativos. Cada responsable empleó 30 minutos, en oficinas del Congreso.</p> <p><i>Elaboración del documento final para el pleno.</i> Se asume que 14 congresistas elaboraron el documento final de la Comisión que llegó al pleno. Cada congresista empleó 30 minutos, en oficinas del Congreso.</p>

³ Esta es una distancia análoga a un viaje ida y vuelta desde la urb. Chacarilla del Estanque en Surco hasta el Congreso, por la Vía Expresa.



	<p><i>Evaluación sobre posible exoneración de plazos.</i> Se asume que 6 congresistas de la Comisión Permanente evaluaron la posibilidad de exonerar la ley ciertos plazos. Cada congresista empleó 30 minutos, en oficinas del Congreso.</p> <p><i>Opinión de la Fuerza Aérea del Perú.</i> Se asume que 5 responsables de la Fuerza Aérea revisaron y opinaron sobre el proyecto de ley. Cada responsable empleó 4 horas, en oficinas de la FAP.</p> <p><i>Opinión del Ministerio de Defensa del Perú.</i> Se asume que 5 responsables del Ministerio de Defensa revisaron y opinaron sobre el proyecto de ley. Cada responsable empleó 4 horas, en oficinas del Ministerio de Defensa.</p> <p>Se asume que ninguno de estos 5 procesos genera impactos ambientales <i>per se</i>, sino que lo hace indirectamente a través de los procesos de soporte. Se aplica el criterio de asignación correspondiente.</p> <p><i>Transporte.</i> Los supuestos utilizados en este proceso son similares a los de “Diseño del proyecto de ley → Transporte”, excepto por lo siguiente: Los responsables administrativos del Congreso, los responsables de la Fuerza Aérea y los responsables del Ministerio de Defensa se desplazan en automóviles medianos.</p> <p><i>Uso de oficinas.</i> Los supuestos utilizados en este proceso son similares a los de “Diseño del proyecto de ley → Oficinas”, excepto por lo siguiente: Para los responsables de la Fuerza Aérea y del Ministerio del Interior, los consumos en oficina de agua y de energía por trabajador por día son idénticos a los de quienes trabajan en las oficinas del Congreso.</p> <p><i>Generación de energía eléctrica.</i> Los supuestos utilizados en este proceso son similares a los de “Diseño del proyecto de ley → Generación de energía eléctrica”.</p>
Aprobación de la ley	<p><i>Votación en el pleno del Congreso.</i> Se asume que 90 congresistas se reunieron en el pleno y votaron sobre la aprobación de la ley. Cada congresista empleó 30 minutos, en oficinas del Congreso.</p> <p><i>Aprobación del Poder Ejecutivo.</i> Se asume que 6 responsables del Poder Ejecutivo (incluyendo al Presidente) revisaron y aprobaron la ley. Cada responsable empleó 30 minutos, en oficinas del Poder Ejecutivo.</p> <p>Se asume que estos dos procesos no generan impactos ambientales <i>per se</i>, sino que lo hacen indirectamente a través de los procesos de soporte. Se aplica el criterio de asignación correspondiente.</p> <p><i>Transporte.</i> Los supuestos utilizados en este proceso son similares a los de “Diseño del proyecto de ley → Transporte”, excepto por lo siguiente: Los responsables del Poder Ejecutivo se desplazan en automóviles medianos.</p> <p><i>Uso de oficinas.</i> Los supuestos utilizados en este proceso son similares a los de “Diseño del proyecto de ley → Oficinas”, excepto por lo siguiente: Para los responsables del Poder Ejecutivo, los consumos en oficina de agua y de energía por trabajador por día son idénticos a los de quienes trabajan en las oficinas del Congreso.</p>



	<p><i>Generación de energía eléctrica.</i> Los supuestos utilizados en este proceso son similares a los de “Diseño del proyecto de ley → Generación de energía eléctrica”.</p>
Publicación de la ley	<p><i>Trámites para publicación en El Peruano.</i> Se asume que 2 responsables del diario El Peruano procesaron la ley para su publicación. Cada responsable empleó 30 minutos, en oficinas del diario El Peruano.</p> <p>Se asume que este proceso no genera impactos ambientales <i>per se</i>, sino que lo hace indirectamente a través de los procesos de soporte. Se aplica el criterio de asignación correspondiente.</p> <p><i>Transporte de personal a oficinas.</i> Los supuestos utilizados son similares a los de “Diseño del proyecto de ley → Transporte”, excepto por lo siguiente: Los responsables del diario El Peruano se desplazan en automóviles medianos.</p> <p><i>Uso de oficinas.</i> Los supuestos utilizados son similares a los de “Diseño del proyecto de ley → Oficinas”, excepto por lo siguiente: Para los responsables del diario El Peruano, los consumos en oficina de agua y de energía por trabajador por día son idénticos a los de quienes trabajan en las oficinas del Congreso.</p> <p><i>Generación de energía eléctrica.</i> Los supuestos utilizados en este proceso son similares a los de “Diseño del proyecto de ley → Generación de energía eléctrica”.</p> <p><i>Producción de papel para los ejemplares de El Peruano.</i> Se asume que para publicar la ley, se produjo suficiente papel para 17,000 ejemplares del diario El Peruano. Se asume que desde la producción del papel hasta la impresión del papel, la eficiencia en uso del papel es de 100%. Se asume que un ejemplar del diario El Peruano pesa 500 gramos, y que 7 gramos - en el equivalente en páginas - son dedicados a la publicación de la ley en mención.</p> <p>Se asume que el consumo promedio de agua de producir papel para el diario El Peruano es similar al de producir papel en la Unión Europea (50 m³ agua/t de papel producido). Se asume que este indicador interioriza el consumo de agua en planta, en oficinas, y por transporte del personal.</p> <p>Se asume que la generación de gases de invernadero de producir papel para el diario El Peruano es similar a la de producir papel en la Unión Europea (1,000 kg CO₂eq/t de papel producido). Se asume que este indicador interioriza las emisiones generadas en planta, por la generación de energía eléctrica, y por transporte del personal.</p> <p><i>Transporte de ejemplares a puntos de venta o de uso.</i> Los ejemplares impresos se distribuyen en todos los departamentos del país, un único día, para venta o uso público. Se asume que los ejemplares destinados a Lima se distribuyen por tierra y que los ejemplares destinados a todos los otros departamentos se envían por avión y posteriormente se distribuyen por tierra.</p> <p>Se asume que para la distribución de ejemplares a todos los departamentos se utiliza un avión de carga en vuelo directo desde Lima hasta las capitales de departamento. Se asume que tal avión de carga es similar al descrito en DEFRA 2013: genera 2.52 kg</p>

	<p>CO₂eq/ton.km⁴. Se asume que tal avión de carga no consume agua. Se asume que los aviones eventualmente regresan a Lima con otro tipo de carga, por lo que no se asigna impacto ambiental al viaje de retorno.</p> <p>Se asume que el transporte terrestre de ejemplares en Lima y el transporte terrestre de ejemplares en todo otro departamento no generan impactos ambientales de ningún tipo. Se asume que el impacto ambiental del transporte aéreo hacia los siguientes departamentos es cero: Amazonas, Ancash, Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, Moquegua, Pasco.</p> <p>Para los viajes cuyos impactos se han considerado, se asumen las siguientes distancias de vuelo, desde Lima: Arequipa 778 km, Cajamarca 563 km, Cusco 586 km, Trujillo 489 km, Chiclayo 655 km, Iquitos 1,007 km, Puerto Maldonado 861 km, Piura 851 km, Juliaca 845 km, Tarapoto 618 km, Tacna 996 km, Tumbes 1,009 km, Pucallpa 800 km.</p> <p>Se asume que el número de ejemplares el Peruano asignado a cada departamento es proporcional a la población departamental: Para las rutas consideradas, se asume que se envían la siguientes cantidades de ejemplares: Arequipa 715, Cajamarca 861, Cusco 726, Trujillo 1,003, Chiclayo 690, Iquitos 553, Puerto Maldonado 68, Piura 1040, Juliaca 787, Tarapoto 452, Tacna 179, Tumbes 124, Pucallpa 268.</p>
--	--

Evaluación de impactos ambientales. El impacto ambiental del sistema modelado se ilustra en función de dos categorías: Consumo de agua y Generación de gases de efecto invernadero (GEI). Para el cálculo, se ha considerado seguir la metodología *midpoint* (es decir, simplemente se ha hecho una contabilidad de toda el agua consumida y de todos los GEI generados en los procesos). Asimismo, para el recuento de los GEI, se ha seguido los lineamientos del último informe del IPCC, los cuales están interiorizados en los factores de emisión de DEFRA 2013.

Equivalencias de entendimiento público

Información utilizada. Las equivalencias utilizadas se obtuvieron: i) de los portales web de Clima de Cambios de la PUCP y del blog *Shrink that footprint* (para el caso de la generación de GEI); y ii) del portal web del blog *Regarding Place* (para el caso del consumo de agua). Se asume que las equivalencias utilizadas interiorizan los valores de impactos ambientales ocurridos desde la extracción de materias primas hasta el producto terminado o proceso en mención.

Resultados

Para diseñar, procesar, aprobar y publicar la ley en mención, se produjeron 321.40 kg CO₂eq y se consumieron 7.67 m³ (7,670 litros) de agua. El detalle de los cálculos se detalla en la hoja de cálculo asociada a este reporte., mientras que el detalle de los resultados se observa en la Tabla 3.

⁴ Este factor de emisión considera que el valor de fuerza radiativa (*radiative forcing*) es cero, e incluye un criterio de ajuste (*uplift factor*) de 8%.

Tabla 3

Impactos ambientales del diseño, la aprobación y la publicación de la ley en mención, en función de consumo de agua y generación de GEI.

Instancia	Proceso	m ³ de agua consumida	kg CO ₂ eq generados
Diseño del proyecto de ley	Transporte - congresistas		4.47
	Transporte - asesores		3.41
	Uso de oficinas - congresistas	0.09	1.71
	Uso de oficinas - asesores	0.09	1.71
	TOTAL: DISEÑO	0.18	11.30
Procesamiento del proyecto de ley	Transporte - administrativos		1.42
	Transporte - congresistas		7.46
	Transporte - FAP		11.36
	Transporte - Ministerio Defensa		11.36
	Uso de oficinas - administrativos	0.04	0.71
	Uso de oficinas - congresistas	0.15	2.85
	Uso de oficinas - FAP	0.30	5.70
	Uso de oficinas – Min. Defensa	0.30	5.70
	TOTAL: PROCESAMIENTO	0.79	46.56
Aprobación de la ley	Transporte - congresistas		33.55
	Transporte - Ejecutivo		1.70
	Uso de oficinas - congresistas	0.68	12.83
	Uso de oficinas - Ejecutivo	0.05	0.86
	TOTAL: APROBACION	0.73	48.94
Publicación de la ley	Transporte – El Peruano		0.57
	Uso de oficinas – El Peruano	0.02	0.29
	Producción de papel	5.95	119
	Transporte de ejemplares		94.74
	TOTAL: PUBLICACION	5.97	214.60
TOTAL		7.67	321.40

Teniendo en cuenta estos resultados, se pueden generar las siguientes equivalencias:

a) Para producir la Ley del Cielo de Quiñones se han generado tantos GEI como: Producir 3 iPad minis; recorrer 1071 km en un automóvil promedio peruano, ver televisión en un Plasma (de 400W) por 54 días seguidos; fabricar 107 libros de tamaño promedio, utilizar una computadora de escritorio (de 150W) por 146 días seguidos; ver televisión en un LCD (de 100W) por 214 días seguidos; fabricar 357 periódicos dominicales; y fabricar 803 periódicos regulares.

b) Para producir la Ley del Cielo de Quiñones ha consumido tanta agua como: Producir 307 papas regulares; utilizar un inodoro 250 veces; producir leche para 38 vasos; producir te para 219 tazas; producir 110 manzanas; producir vino para 64 copas; producir café para 55 tazas; producir 190 rebanadas de pan; producir cerveza para 102 vasos; darse 59 duchas de 10 minutos; y correr 51 ciclos de lavadora.

Discusión

Toda actividad humana genera impactos ambientales – es decir, todas nuestras actividades tienen una huella ecológica - incluso el hacer una ley, aun cuando sea difícil percibirlo. Hacer una ley es costoso en términos monetarios ya que hay que pagar los salarios de congresistas y sus asesores, sus oficinas y personal administrativo, así como el agua y electricidad que gastan. Pero lo que este estudio muestra es que hacer una ley también es un proceso costoso en términos ambientales; en el caso de producir la Ley del “Cielo de Quiñones” el costo ambiental calculado ha sido de 321 kg de CO₂eq y de 7,670 litros de agua.

El mayor impacto ambiental se dio en la instancia de publicación de la ley. Nuestro marco legal obliga a que todas las leyes sean publicadas en el diario oficial El Peruano. Imprimir el diario y trasladarlo a todo el Perú todos los días requiere mucho esfuerzo monetario y ambiental. Una solución sencilla para reducir o eliminar la huella ecológica de leyes meramente declarativas como esta sería quitar el requisito de publicarlas en el diario, o en todo caso emitir otro tipo de normas que no necesiten publicación obligatoria en el diario. Así, evitaríamos producir dos terceras partes de los impactos asociados.

Cabe mencionar que se ha tenido un enfoque notoriamente conservador con los supuestos y los cálculos. Los impactos ambientales reales asociados a la ley en mención son probablemente mucho mayores. Por ejemplo, en los cálculos se han ignorado el transporte terrestre de los ejemplares del diario a los distintos puntos del país y el transporte aéreo de los ejemplares a muchas ciudades. Asimismo, se desestimó por completo el consumo de agua en el transporte. Además, se han excluido del modelo múltiples procesos importantes que generan grandes impactos ambientales como por ejemplo las actividades forestales para la producción de materias primas para el papel, la disposición final de los ejemplares del diario, la producción de combustible para los vehículos, etc.

Finalmente, consideramos que este ejercicio es un ejemplo de cómo el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) es una herramienta útil para el análisis ambiental informado del impacto de políticas públicas y de los procesos que se siguen para aprobarlas. El Perú debe ir acogiendo paulatinamente estudios de este tipo para informar las decisiones que se toman, y qué mejor lugar para hacerlo que comenzando por las decisiones que toma el propio Congreso de la República.

Referencias

Department for Environment, Food & Rural Affairs. "Greenhouse Gas Conversion Factor Repository". Link: <http://www.ukconversionfactorscarbonsmart.co.uk>. Ultimo acceso: 03 de Junio de 2014.

Dias, Ana Cláudia et al. "Life Cycle Assessment of Printing and Writing Paper Produced in Portugal". *International Journal of Life Cycle Assessment*. Portugal, 2007.

Lan.com. Portal online de Lan Peru. Tabla de distancias. Link: http://www.lan.com/es_pe/lanpass/canje_kms/tabla_distancias.html. Ultimo acceso: 16 de junio de 2014.

METSO. Portal online de la compañía. "Paper industry consumes less water". Link: http://www.metso.com/corporation/articles_eng.nsf/WebWID/WTB-060309-2256F-6A087?OpenDocument#.U5ab0RbiO-V. Ultimo acceso: 10 de junio de 2014.

OSINERG. "Tarifario eléctrico del sector público". Link: <http://www2.osinerg.gob.pe/tarifas/electricidad/PliegosTarifariosUsuarioFinal.aspx?id=150000>. Ultimo acceso: 06 de Junio de 2014.

PUCP. Portal online de Clima de Cambios. "Mas de dos kilos de dióxido de carbono se producen por cada 10 kilometros de recorrido en auto". Link: <http://www.pucp.edu.pe/climadecambios/index.php?tmpl=articulo&id=185>. Ultimo acceso: 19 de junio de 2014.

Regarding place. Portal web del blog electrónico. Infografía: "Water footprint Metro Vancouver". Link: http://regardingplace.com/wp-content/uploads/2010/05/metro_waterfootprint_final.jpg. Ultimo acceso: 19 de junio de 2014.

RPP. "Tarifa de agua sube 3.32% en Lima". Link: http://www.rpp.com.pe/2013-03-27-tarifa-de-agua-sube-3-32-en-lima-noticia_580074.html. Ultimo acceso: 06 de Junio de 2014.

Shrink that footprint. Portal web del blog electrónico. "iPad or Book? Is it time to go Tablet for the planet?" Link: <http://shrinkthatfootprint.com/ipad-mini>. Ultimo acceso: 19 de junio de 2014.