




## ESTIMACIÓN DEL IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO “CERO PAPEL” EN LA USS

ESTIMATION OF THE IMPACT ON THE ENVIRONMENT THROUGH THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT “CERO PAPEL” IN THE USS

 Atalaya Urrutia Carlos William<sup>1</sup>  
 Ruiz Pico Ángel Antonio<sup>2</sup>  
 Aldave Herrera Rafael Fernando<sup>3</sup>  
Barahona Sánchez Juan<sup>4</sup>

Fecha de recepción : 16/07/2021

Fecha de aprobación : 15/09/2021



### Resumen

Los documentos generados en una institución de educación superior constituyen el soporte de su desarrollo. Los informes, oficios, solicitudes, convocatorias, certificados, títulos, resoluciones, proyectos, artículos, libros, etc son sólo algunos de los tipos de documentos que se generan en torno a la Universidad Señor de Sipán (USS).

En cuanto a su origen, los documentos generados en la universidad son de tipo administrativo, académico o investigativo. Los documentos administrativos proporcionan información para desarrollar eficazmente la administración de la universidad y constituyen un soporte en la toma de decisiones, la rendición de cuentas o justificación de cualquier otro proceso administrativo en la institución.

Otros documentos tienen carácter académico. Están relacionados con el desarrollo de las escuelas profesionales a través del proceso enseñanza – aprendizaje de los estudiantes. En torno a los alumnos se desarrolla una cantidad de documentos de gestión que dan sentido a la actividad académica de educación superior.

Finalmente, los documentos de tipo investigativo completan la tipología de documentos que pueden ser manejados en una universidad. Se relaciona con este tipo de documentos los generados en torno a la actividad investigadora, científica, tecnológica e innovadora.

A pesar que se dispone en la institución de un sistema informatizado denominado Sistema Estandarizado Unificado de la Universidad Señor de Sipán (SEUSS) que gestiona digitalmente toda la información, se hace preciso en el seguimiento de los procesos la impresión de los documentos para su firma.

Por tal motivo, la implantación de un sistema de firmas digitales llevará asociado la ausencia de impresiones de los documentos para su seguimiento y ejecución.

**Palabras clave:** Impacto ambiental, estimación del impacto ambiental, papel cero, medio ambiente

### Abstract

The documents generated in a higher education institution, support its development. Reports, offices, applications, calls, certificates, titles, resolutions, projects, articles, books, etc. These are just some of the types of documents that are made around the Universidad Señor de Sipán (USS).

<sup>1</sup> Adscrito a la escuela de ingeniería de sistemas. Magister en Ingeniería de Sistemas, docente, Universidad Señor de Sipán Chiclayo–Perú, (51) 942976798, e-mail: [awilliam@crece.uss.edu.pe](mailto:awilliam@crece.uss.edu.pe) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2761-4868>

<sup>2</sup> Adscrito a la escuela de ingeniería civil. Doctor en Ingeniería Civil, docente, Universidad Señor de Sipán Chiclayo–Perú, (51) 932974770, e-mail: [aruizpico@crece.uss.edu.pe](mailto:aruizpico@crece.uss.edu.pe) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-2762-4864>

<sup>3</sup> Adscrito a la escuela de derecho. Magister en derecho, docente, Universidad Señor de Sipán Chiclayo–Perú, (51) 948501141, e-mail: [aldaverf@crece.uss.edu.pe](mailto:aldaverf@crece.uss.edu.pe) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5026-3739>

<sup>4</sup> Adscrito a la dirección de tecnologías de la información. Ingeniero de sistemas, administrativo, Universidad Señor de Sipán Chiclayo–Perú, (51) 932974770, e-mail: [dba@uss.edu.pe](mailto:dba@uss.edu.pe)

As for its origin, the documents generated at the university are administrative, academic or research. Administrative documents that are considered information to effectively develop the administration of the university and essays support in decision making, accountability or justification of any other administrative process in the institution.

Other documents are academic. They are related to the development of professional schools through the teaching-learning process of students. Around the students a number of management documents are developed that give meaning to the academic activity of higher education.

Finally, investigative documents complete the typology of documents that can be handled in a university. It is related to this type of documents generated around the research, scientific, technological and innovative activity.

Although there is a computerized system called Unified Standardized System of the Lord of Sipán University (SEUSS) that digitally manages all the information, it is necessary to monitor the processes for printing the documents for signature .

For this reason, the implementation of a digital signature system will be associated with the absence of impressions of the documents for monitoring and execution.

**Keywords:** Environmental impact, environmental impact estimation, zero paper, environment

## 1. Introducción

Las políticas públicas en materia de cuidado ambiental en el Perú son todavía inciertas e ineficientes debido a la frágil institucionalidad y poco control. En esta perspectiva las buenas prácticas del medio ambiente están contribuyendo de manera progresiva para contener el abuso de la tala indiscriminada de árboles para producir papel blanco, utilizando el cloro, sustancia tóxica que vulnera el derecho a vivir en un medio ambiente sano y equilibrado. La propuesta de nuestro trabajo de investigación es reducir el consumo de papel a través del uso de medios digitales; Obteniendo el servicio de certificados digitales y firmas digitales. En la experiencia comparado las buenas prácticas están registradas en Alemania que tiene una prohibición que regula la constitución de fábricas de papel, en otros países se replantea el uso del cloro por un elemento menos tóxico, y en Colombia mediante la política cero papeles se ha logrado disminuir el consumo del mismo en la gestión pública.

Padilla Alvarado (2018), describe que para la producción de 1000 Kg. de papel bond se necesita: 2,385 Kg de pulpa de árbol, 440,000 lts. De agua y 7,600 Kw. de energía.

El derecho como ciencia social no es un resto fósil. La dialéctica social y cultural le exige que vaya reconociendo a través de la historia la imperiosa necesidad de reconocer y constitucionalizar los derechos en su ámbito evolutivo. En esta perspectiva descriptiva se instaura la teoría de la historicidad de los derechos como conocimiento científico y experiencia, y busca en su esencia natural ir acompañando en su tratamiento y exigibilidad los derechos que corresponden a un determinado contexto socio-cultural. En esta línea de tiempo los primeros derechos en reconocerse fueron los derechos sociales, luego los derechos políticos y civiles, y hoy se agenda y se discute en la doctrina del derecho. El derecho vivir en un medio ambiente sano y equilibrado que genere las condiciones para que los ciudadanos vivan en un espacio de calidad de vida, sin afectación y vulnerabilidad de su dignidad como expresión genuina de los derechos humanos (Derechos reproductivos y sexuales y el derecho a la verdad). Estas categorías reconocidas como derechos fundamentales, están siendo analizadas, contrastadas y evaluadas para que en un espacio no lejano puedan tener un tratamiento, reconocimiento y exigibilidad desde el modelo de un estado social de derecho, hasta las nuevas formas de interpretación constitucional.

El constructo de la teoría de los derechos humanos no termina con la declaración de 1948. Es a partir de este hecho que se generan y aperturan nuevos enfoques en su construcción teórica, lo que implica que no es una categoría jurídica acabada, perfecta y plena. Si no que estamos frente a un acto de continuo cambio en su análisis e interpretación. Los derechos humanos han ampliado su campo sin prescindir en su esencia que es el derecho a la defensa de la vida, la libertad y la integridad de la persona. (de Trazegnies Granda, 2000), "Una característica principal de su contenido explicativo es que los derechos humanos

tienen una vigencia erga omnes es decir deben ser respetados por todos los miembros de la sociedad y no solamente por los estados y gobiernos". (pág. 228). Así mismo no solo deben ser consideradas estructuras jurídicas, sino que son fundamentalmente formas de entender el mundo y elaborar una cosmovisión que nos articule.

Esta teoría constituye un desafío para su adecuada interpretación y aplicación, porque exige un criterio de integración, coherencia y ponderación en el marco del razonamiento jurídico. La idea kantiana pos segunda guerra mundial propone a la categoría de la dignidad como principio rector de los derechos humanos. Y es ese aporte el que fundamenta y distingue la necesidad de construir constituciones de los estados basados en este argumento. En las tendencias de la doctrina jurídica se exige que dentro de la administración de justicia las sentencias no solamente deben ser debidamente motivadas según el tribunal constitucional, ni tampoco bajo el silogismo jurídico si no y sobre todo en la parte considerativa y resolutoria debe garantizar el respeto y vigencia de los derechos humanos.

El contexto social y cultural, y la analogía con respecto a la supremacía de la realidad, evidencian que tenemos que construir un nuevo paradigma en consideración al medio ambiente, uso adecuado de sus recursos, y el impacto negativo de las más prácticas del derecho ambiental, tanto del estado como de las empresas extractivas y el poco reconocimiento a los derechos de las sociedades vulnerables. Este nuevo enfoque actuará como un principio organizativo de pensamiento orgánico y protector que se vincula con la interacción sistémica y aportes de la auditoría social.

Los fundamentos de esta teoría reposan en el riesgo a la naturaleza visto como un recurso escaso y de implicancias culturales. El paradigma ambiental reconoce como sujeto a la naturaleza que es un bien colectivo. Lo define como escaso o situación de peligro y está dispuesto a vulnerar los derechos individuales. Este opera como un meta valor por que adquiere el rango de principio organizativo de todos los demás. (Lorenzetti, 2010).

Los componentes de este paradigma ambiental son:

El bien colectivo situado en la esfera social. Ha surgido una categoría de bienes que no pertenecen al estado, ni a los particulares en forma exclusiva y que no son susceptibles de ser divididas en partes. Estos bienes no son divisibles entre quienes lo utilizan, tienen un uso común sustentable, tienen reconocimiento legal, son protegidos mediante una amplia legitimación para obrar y gozan de tutela preventiva.

Los bienes colectivos pertenecen al contexto social y corresponde a una relación entre los bienes transindividuales y los sujetas. Se prioriza la protección del individuo, y marca una pauta conceptual que busca diseñar e implementar una política sostenible de adecuada protección al bien común.

Los criterios técnicos en esta investigación se basan en la normatividad de la USS, descritas en el Código de ética para la investigación. Respetando el derecho a vivir en un ambiente sano y equilibrado.

## **2. Material y métodos**

### **Enfoque metodológico**

Esta investigación se desarrollará bajo el enfoque cuantitativo, el cual nos permitirá obtener la información necesaria y suficiente para lograr los objetivos propuestos.

"Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías" (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, p.35)

### **Tipo-Diseño- método**

El presente trabajo investigativo, será de tipo aplicativo, de diseño exploratorio. Esto se obtendrá mediante instrumentos de recopilación de información.

Se enfoca en el estudio de las causas del conjunto de sucesos y fenómenos materiales o colectivos. Está dirigido a ilustrar por qué acontece un fenómeno y en qué circunstancias se presenta, o el motivo de la interacción entre dos o más variables. (Hernández Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2010).

### **Población, muestra - procedimientos de selección**

La población está definida por 434 empleados en la categoría de docentes y administrativos que imprimen para realizar sus actividades diarias y que se encuentran en diferentes áreas administrativas como se visualiza en el anexo xx, donde se detalla el uso de impresoras.

La muestra de 204 usuarios estuvo determinada mediante el muestreo probabilístico aleatorio simple con el margen de error del 5% para un nivel de confianza del 95%

Se utilizó el Microsoft Excel 2013 y el SPSS 25, para poder elaborar nuestras conclusiones y verificar nuestra hipótesis

## **3. Resultados**

### **Analizar la viabilidad técnica económica para evitar el uso desmedido del papel, asociado a la implementación de la nueva tecnología**

Para analizar la viabilidad económica y financiera del proyecto es preciso el desarrollo de un análisis comparativo entre los costes que suponen para la institución la actual situación con manejo de papel y los costes que supondría la implantación del proyecto “cero papel” considerando una situación piloto con 29 certificados digitales. La viabilidad económica y financiera se ha establecido para 3 años desde el momento de la implantación.

En cuanto al análisis de costes que supone el manejo de papel en el seguimiento y ejecución de los procesos institucionales, se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones y variables fundamentales:

- (1) Selección de 29 puestos laborales que generan la mayor cantidad de papel en sus procesos.
- (2) La financiación de las compras, gastos de mantenimientos y reparación de equipos informáticos y otros recuro de oficina con fondos propios.
- (3) Análisis de los costes correspondientes a recursos humanos de quienes van a utilizar las 29 firmas digitales y del entorno inmediato que genera y gestiona los documentos en papel así como su evolución a 3 años.

En cuanto al análisis de costes que supone la implantación del proyecto “cero papel”, se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones y variables fundamentales:

- (1) Implementación de 29 certificados digitales en enero de 2020.
- (2) Inversión que supone en inmovilizado material e inmaterial.
- (3) Amortización anual del 20% para las inversiones realizadas
- (4) Coste de renovación anual de las 29 licencias.
- (5) La financiación del proyecto con fondos propios.
- (6) Análisis de los costes correspondientes a recursos humanos de quienes van a utilizar las 29 firmas digitales y del entorno inmediato que genera y gestiona los documentos en papel así como su evolución a 3 años.
- (7) Costes por capacitación en el manejo de las firmas digitales.

En la Tabla 1 se muestra la distribución de personal entrevistado para identificar las diferentes áreas que generan mayor cantidad de papel. Esta información se cruza con la información disponible relativa a (1) las actividades de mantenimiento y reparación que los técnicos de la USS desarrollan con los equipos informáticos y periféricos, (2) el inventario de impresoras de la US y (3) las compras de almacén. Con todo ello se estima: el personal que hace mayor uso del recurso papel, estimación del coste que supone el manejo de papel en los procesos habituales correspondientes a firmas que incluye: (1) impresión, (2) recogida de la hoja de la impresora, (3) revisión del documento, (4) traslado del documento hasta el punto de firma, (5) tramitación, (6) archivo, (7) requerimiento de servicios para cambio de tóner, mantenimiento del periférico, tiempo de parada por avería o similares, (8) cambios de tóner, alimentación de la bandeja de papel de la impresora, realización de fotocopias, etc.

Las conclusiones generales que se desprenden del análisis de las encuestas realizadas entre el personal de la USS son las siguientes:

(1) La mayor parte de los documentos se concentra en los decanos, directores, jefes y asistentes hacia sus directores y decanos, mientras que el Gerente y Vicerrectores son los que dirigen menos documentos hacia los decanos.

(2) En cuanto a las áreas, el mayor número de documentos que se dirigen son la Escuela de Ingeniería Industrial hacia la facultad de humanidades y a posgrado hacia sus directores y decanos, mientras que en menor cantidad es por parte de grados y título y recuperaciones hacia sus jefes y estudiantes.

(3) El 70.3% de los documentos que se imprimen son resoluciones, el 29.7% son constancias.

(4) Por el lado de las áreas, el mayor número de documentos que se imprimen, son las resoluciones y se dan en las áreas de Desarrollo Académico, Facultad de humanidades y Posgrado, mientras que en menor cantidad es por parte de responsabilidad social y vicerrectorado académico.

(5) El 30.8% de los entrevistados manifestó que utiliza un toner promedio mensual, Asimismo, el 27.5 de los entrevistados indicaron que no utilizan esta clase de recargas para las impresoras en sus áreas donde laboran

(6) En lo que respecta a la cantidad de toner que utilizan los entrevistados según su cargo, los directores, asistentes y jefes hacen uso de 1 toner en promedio por mes. En la Dirección de Talento Humano se utilizan 5 toner al mes en promedio y los vicerrectores utilizan tres.

Es importante mencionar que las encuestas se han realizado en pleno período de licenciamiento por lo que estas cifras deben ser mantenidas en reserva.

(7) Por el lado de las áreas, el mayor número de toner que utilizan es en Desarrollo Académico, seguido por la dirección de Acreditación.

(8) El 54.9% no hace uso de tintas para cargar sus impresoras, mientras que el 22% si hace uso de recargas, adquiriendo 1 tinta en promedio al mes.

(9) En lo que respecta a la cantidad de tinta según el cargo, un jefe utiliza 8 tintas al mes, un especialista 5 tintas al mes. los asistentes, directores y docentes hacen uso de 1 tinta en promedio por mes.

(10) Por el lado de las áreas, bolsa de trabajo utiliza 8 tintas en promedio por mes seguido de las escuelas de ingeniería industrial, posgrado y bienestar.

(11) El 73.6% de los entrevistados manifestaron que aproximadamente utilizan menos de un paquete de hojas (paquete de 500 hojas de papel bond). El 9.9% utilizan de 1 a 3 paquetes. El 4.4% usa de 3 a 5 paquetes promedio al mes. El 2.20% utiliza entre 12 a 16 paquetes de 500 hojas en promedio al mes.

(12) El 49.5% señala que imprime a una cara, mientras que el 30.8% lo hace bien a una o dos caras.

(13) Según el cargo, los directores, docentes y asistentes utilizan un paquete de 500 hojas de papel bond promedio al mes. De manera excepcional, un jefe y una secretaria utilizan entre 12 y 16 paquetes al mes.

(14) Por el lado de las áreas, Secretaria General y Centro de Idiomas utilizan de 12 a 16 paquetes en promedio seguido de Posgrado, Bienestar y la Escuela de Ing. Industrial.

### **Viabilidad económica y financiera. Análisis**

Tras el planteamiento del problema se observa que el análisis de viabilidad no se corresponde con un estudio convencional compras – ventas, ya que en este proyecto no se establecen ventas.

El análisis de la viabilidad viene establecido por la comparación de cuál de los 2 escenarios planteados (con papel y con firma digital) presenta menores costes. Por lo tanto, es preciso realizar 2 análisis independientes y compara la cuenta de resultado de ambos planteamientos. En particular, el beneficio bruto será la cuenta a comparar que en ambos casos será negativa ya que no se establecen ingresos para estos análisis. El escenario que presente menor importe negativo en el beneficio bruto será el que menor coste presente frente al mismo servicio planteado.

En la Tabla 1 se muestra la estimación inicial de fondos. Se observa que en el escenario “cero papel” se produce una inversión inicial en licencia de firma digital y en los token correspondiente a S./20.331,00 correspondiendo a S./3.659,50 el importe correspondiente a IGV. Sin embargo, en el escenario convencional correspondiente al uso de papel, no existe inversión inicial ya que el material de oficina, mantenimiento, reparación, etc se incluye en compras.

**Tabla 1**

*Estimación inicial de fondos correspondiente al proyecto “cero papel” y al actual sistema de uso de papel.*

Concepto	Cero papel	Con papel
Licencia de firma digital y token	S./20.331,00	0.00
IGV	S./3.659,50	0.00
Total inversión	S./23.999,00	0.00

Fuente: Empresa FIRMUX

Por lo que la amortización contable correspondiente al proyecto “cero papel” y al escenario convencional con uso de papel, respectivamente. Se observa que en el uso convencional de papel no hay amortizaciones ya que no se han realizado inversiones en inmovilizado. En el escenario “cero papel” e han establecido amortizaciones anuales como una inversión anual a partir del segundo año de S./ 9.000 correspondiente a la renovación de la licencia.

En cuanto a las fuentes de financiación, en ambos casos se realiza con fondos propios de la USS. No es preciso solicitar préstamos o leasing. Posiblemente se utilice la figura del crédito a interés cero con los proveedores de material de oficina. La viabilidad financiera en ambos casos está garantizada.

En las Tablas 2 y 3 se muestra de forma preliminar el desglose de los costes correspondientes a recursos humanos del personal que genera los documentos y del personal que firma en el proyecto “cero papel” y en el escenario tradicional con papel respectivamente. Los tiempos que invierten en los procesos son diferentes en ambos escenarios. Mientras que en el proyecto “cero papel” no existen costes de personal por gestión de los documentos entre despachos, cambios de tóner, alimentación de bandejas de impresoras, etc en el escenario convencional de uso de papel existe un coste estimado preliminar importante para estas actividades.

**Tabla 2**

Desglose de los costes correspondientes a recursos humanos del personal que genera los documentos y del personal que firma en el proyecto "cero papel".

Cargo	Número de trabajadores	Salario aprox. (S/)	Coste hora(S/)	Importe total en salario(S/)	Estimación de tiempo mensual	Salario total proporcional al número de horas de firma digital	Estimación de tiempo mensual en trámites entre despachos, impresión de documentos, etc.	Salario total proporcional al número de horas en trámite con documentos(S/)
Generador del documento.	50	2500	15.6	125000			0	
Personal con firma.	29	6000	37.5	174000	20	21750		
<b>Total</b>				<b>299000</b>			<b>21750</b>	

Fuente: Informe de investigación del presente proyecto -elaboración propia

**Tabla 3:**

Desglose de los costes correspondientes a recursos humanos del personal que genera los documentos y del personal que firma en el escenario convencional con papel.

Cargo	Número de trabajadores	Salario aprox. (S/)	Coste hora(S/)	Importe total en salario(S/)	Estimación de tiempo mensual	Salario total proporcional al número de horas de firma digital	Estimación de tiempo mensual en trámites entre despachos, impresión de documentos, etc.	Salario total proporcional al número de horas en trámite con documentos(S/)
Generador del documento.	50	2500	15.6	125000			100	78125
Personal con firma.	29	6000	37.5	174000	20	21750		
<b>Total</b>				<b>299000</b>			<b>21750</b>	

Fuente: Informe de investigación del presente proyecto -elaboración propia

Se observa que el coste de personal proporcional al uso de firma digital es de S:/ 21.750 que corresponde al 7.3% del total, mientras que el coste de personal proporcional al uso de papel en el escenario convencional es de S./ 99.875 que corresponde al 33.4%.

Por tanto, del análisis preliminar se observa que tan sólo en recurso humano se produce una reducción de costes considerable en el uso de la firma digital frente al método tradicional de uso de papel.

En la Tablas 4 y 5 se muestran los gastos de recursos humanos desglosados

**Tabla 4**  
Gastos de recursos humanos desglosados en los diferentes ítems.

Conceptos	Remuneración bruta	Líquido	Importe SS Empresa	Coste total de la empresa
Generador del documento.	0	0	0	0
Personal con firma.	21750	17548	5133	26883
<b>Total</b>	<b>21750</b>	<b>17548</b>	<b>5133</b>	<b>26883</b>

Fuente: Informe de investigación del presente proyecto -elaboración propia

**Tabla 5**  
Gastos de recursos humanos desglosados en los diferentes ítems.

Conceptos	Remuneración bruta	Líquido	Importe SS Empresa	Coste total de la empresa
Generador del documento.	78125	64297	18438	96573
Personal con firma.	21750	17548	5133	26883
<b>Total</b>	<b>99875</b>	<b>81545</b>	<b>23571</b>	<b>123446</b>

Fuente: Informe de investigación del presente proyecto -elaboración propia

Finalmente, en las Tablas 6 y 7 se muestra la cuenta de resultados en el proyecto “cero papel” y en el escenario tradicional con papel para el primer año.

En el proyecto “cero papel” se han considerado costes de S/ 400 correspondientes a la capacitación de la compañía que implantará el certificado digital y S/ 10 correspondientes al material de oficina del propio proyecto de investigación.

En el escenario tradicional con uso de papel se ha estimado un coste preliminar de material de oficina para los puestos designados al uso de la firma digital de S/ 100.000 frente a los más de S/ 400.000 de compras de material de oficina anual para toda la universidad. Asimismo, se ha considerado unos costes de mantenimiento y reparación de periféricos de S/70.000. Se corresponden principalmente a gastos de personal y piezas de los elementos reparados.



**Tabla 6**  
Cuenta de resultados en el proyecto “cero papel” para el primer año.

Conceptos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Julio	Ago	Set	Oc
Sueldos	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813
Cargas Sociales.	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428
Material de oficina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mantenimiento y reparación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asesorías Encuestas / validación	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Resultados del periodo	-2274	-2274	-2274	-2274	-2274	-2274	-2274	-2274	-2274	-2274
<b>Total</b>	<b>-2274</b>	<b>-4549</b>	<b>-6823</b>	<b>-9098</b>	<b>-11372</b>	<b>-13647</b>	<b>-15921</b>	<b>-18195</b>	<b>-20470</b>	<b>-22740</b>

Fuente: Informe de investigación del presente proyecto -elaboración propia

**Tabla 7**  
Cuenta de resultados en el escenario tradicional con papel para el primer año.

Conceptos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Julio	Ago	Set	Oc
Sueldos	8323	8323	8323	8323	8323	8323	8323	8323	8323	8323
Cargas Sociales.	1964	1964	1964	1964	1964	1964	1964	1964	1964	1964
Material de oficina	8333	8333	8333	8333	8333	8333	8333	8333	8333	8333
Mantenimiento y reparación	5823	5823	5823	5823	5823	5823	5823	5823	5823	5823
Asesorías Encuestas / validación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados del periodo	-24454	-24454	-24454	-24454	-24454	-24454	-24454	-24454	-24454	-24454
<b>Total</b>	<b>-24454</b>	<b>-48908</b>	<b>-73361</b>	<b>-97815</b>	<b>-122269</b>	<b>-146723</b>	<b>-171177</b>	<b>-195630</b>	<b>-220084</b>	<b>-244540</b>

Fuente: Informe de investigación del presente proyecto -elaboración propia

Se observa en ambas cuentas de resultados que mientras en el proyecto “papel cero” el beneficio bruto es S/ -27.293 debido a que no se imprimirá papel en ninguno de los procesos, el escenario convencional presenta un beneficio bruto de S/-293.446, por lo que el ahorro se estima de manera preliminar en un 90.7%.

Estos resultados son preliminares y parten de la base que el proyecto “cero papel” llevará asociado la eliminación completa del uso del papel. En un escenario realista, algunos organismos requieren el soporte del papel para la demostración del cumplimiento de los procesos de gestión. Por tal motivo, en la Tabla 8 se muestra la cuenta de resultados del proyecto “cero papel” con un uso del 20% de papel que se utiliza en el escenario convencional. Los costes de material de oficina se estiman en S/ 20.000 mientras que lo gasto por mantenimiento y reparación se estiman en S/ 14.000.

En este caso se observa que el beneficio bruto es de S/ -61.283. Se sigue produciendo un ahorro respecto del escenario tradicional con papel. En este caso, el porcentaje de ahorro respecto al escenario convencional de uso de papel es del 79.1%.

La viabilidad económica está también garantizada mediante la implantación de la firma digital.

**Tabla 8**

Cuenta de resultados del proyecto “cero papel” con un uso del 20% de papel que se utiliza en el escenario convencional.

Conceptos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Julio	Ago	Set	Oc
Sueldos	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813	1813
Cargas Sociales.	428	428	428	428	428	428	428	428	428	428
Material de oficina	1667	1667	1667	1667	1667	1667	1667	1667	1667	1667
Mantenimiento y reparación	1167	1167	1167	1167	1167	1167	1167	1167	1167	1167
Asesorías Encuestas / validación	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Resultados del periodo	-5107	-5107	-5107	-5107	-5107	-5107	-5107	-5107	-5107	-5107
<b>Total</b>	<b>-5107</b>	<b>-10214</b>	<b>-15321</b>	<b>-20428</b>	<b>-25535</b>	<b>-30642</b>	<b>-35748</b>	<b>-40855</b>	<b>-45962</b>	<b>-51070</b>

Fuente: Informe de investigación del presente proyecto -elaboración propia

En las Tablas 9 a 11 se muestra la evolución a 3 años de la cuenta de resultados para el proyecto “cero papel”, el escenario tradicional con uso de papel y el proyecto “cero papel” con un 20% de uso de papel respecto del escenario tradicional, respectivamente.

**Tabla 9**

Cuenta de resultados para el proyecto “cero papel” a 3 años.

Conceptos	2020	2021	2022
Sueldo y salarios.	21750	21750	22620
Cargas sociales	5133	5133	5338
Material de oficina	10	10	11
Asesorías Encuestas / validación	400	420	441
Mantenimiento y reparación	0	0	0
Amortizaciones	4066	5866	7666
<b>Resultado del periodo</b>	<b>-27293</b>	<b>-33179</b>	<b>-33076</b>

Fuente: Informe de investigación del presente proyecto -elaboración propia

**Tabla 10**

Cuenta de resultados para escenario tradicional con uso de papel a 3 años.

Conceptos	2020	2021	2022
Sueldo y salarios.	99875	99875	103870
Cargas sociales	23571	30133	31338
Material de oficina	100000	103000	106090
Asesorías Encuestas / validación	400	420	441
Mantenimiento y reparación	70000	73500	77175
Amortizaciones	0	0	0
Resultado del periodo	-293446	-306508	-318473

Fuente: Informe de investigación del presente proyecto -elaboración propia

**Tabla 11**

Cuenta de resultados para el proyecto “cero papel” con un 20% de uso de papel respecto del escenario tradicional a 3 años.

Conceptos	2020	2021	2022
Sueldo y salarios.	21750	21750	22620
Cargas sociales	5133	5133	5338
Material de oficina	20000	20600	21218
Asesorías Encuestas / validación	400	420	441
Mantenimiento y reparación	14000	14700	15435
Amortizaciones	4066	5866	7666
Resultado del periodo	-61283	-68469	-72718

Fuente: Informe de investigación del presente proyecto -elaboración propia

### **Analizar desde la interpretación legal, funcional y doctrinaria el tratamiento y protección del derecho a vivir en un ambiente sano y equilibrado.**

La teoría de la historicidad de los derechos a transitado en una franja de tiempo que tienen como punto de partida las conquistas sociales, el positivismo jurídico, el reconocimiento como categoría de justicia, y la exigibilidad desde la perspectiva de la doctrina y reformas constitucionales. El derecho como ciencia proceso debe acompañar el tratamiento integral de interpretación y vigencia de los derechos humanos, buscando teorías de argumentación y constructos de orden social cultural y ético.

En reiterada jurisprudencia el tribunal constitucional ha establecido que el contenido del derecho fundamental a un medio ambiente saludable para el desarrollo de las personas está determinado por dos elementos esenciales: el derecho a gozar de ese medio ambiente y el derecho a que ese medio ambiente se preserve (expediente n° 00470-2013/TCLIMA). En la perspectiva doctrinaria se define el ambiente como “la interacción del conjunto de elementos naturales, artificiales y culturales que propician el desenvolvimiento equilibrado de la vida en todas sus formas”. En la perspectiva de un análisis integrador debemos definir el tipo de estado que necesitamos y delimitar su rol principal. En el proceso de reforma y modernización se delimitan un nuevo contrato o pacto social entre gobernantes y gobernados donde la participación y vigilancia ciudadana constituyen el principal elemento para construir y sostener una democracia participativa, en el marco del respeto a la dignidad y derechos fundamentales. Es imprescindible que los seres humanos seamos conscientes de que somos parte de un sistema que constituye en sí mismo nuestro ambiente de vida.

En este contexto descriptivo citamos el artículo 4 de la convención americana de derechos humanos "toda persona tiene derecho a la vida (...)". Es decir que es la obligación del estado de respetar y garantizar la vida de la persona, por lo tanto no debe permitirse que se atente contra este derecho supremo de convivencia social. Debemos además alertar y revisar la capacidad del estado es decir no solo presupuestos sino instituciones sólidas y eficaces en la gestión y la prevención de conflictos socio ambiental.

Una respuesta coherente y clara desde las buenas practicas del derecho comparado es diseñar políticas de prevención, y construir mesas de dialogo donde se lleguen a acuerdos y consensos a través de la ética dialogante, distinguiendo interés diversos entre los involucrados (estado sociedad y empresa), pero también articulando y cohesionando puntos de encuentro sólidos y sostenibles que protejan y establezcan fundamentalmente el respeto por los derechos fundamentales, el ejercicio de una proactiva extractiva responsable y la cobertura de un estado que garantice seguridad jurídica y mecanismo solventes de convivencia social pacífica y productivo.

### **Estimar el impacto ambiental mediante la implementación de un sistema de firmas digitales.**

El origen del papel procede del tratamiento de la madera de árboles o del reciclado de papel utilizado. El impacto que produce en el medio ambiente el uso de árboles en la fabricación de papel es evidente, ya que forman parte del ciclo biológico de los ecosistemas, contribuyen a la reducción de CO2 ambiental, son responsables de los procesos de evapotranspiración generadores de humedad relativa ambiental, facilitan la estabilización de suelos frente a la erosión, constituyen la fuente de alimentación y de alojamiento de muchos seres vivos, interaccionan con la humedad del suelo y los acuíferos, entre otros.

Básicamente, la pasta de celulosa sometida a altas presiones es el origen del papel procedente de los árboles. Sin embargo, no todas las maderas son idóneas para fabricar papel. Los fabricantes de papel utilizan principalmente árboles de fibra larga y crecimiento corto como el eucalipto. Por tanto, el número de árboles que se precisan para fabricar una determinada cantidad de papel es relativo, ya que depende de la especie utilizada, del proceso productivo y del tipo de papel que se vaya a fabricar.

Por otra parte, el proceso de producción de papel presenta impactos ambientales negativos relacionados con la calidad del agua y del aire. El uso de químicos en la fabricación de celulosa producen contaminación, en particular los métodos de producción de pulpa kraft, cuyos vertidos en el proceso de blanqueo contienen compuestos orgánicos presentes en la pulpa, compuestos de cloro, dioxinas, furanos y otros organoclorados. Estos compuestos no se degradan con facilidad, por lo que permanecen en la atmósfera muchos años. Según la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), las dioxinas provocan alteraciones del sistema inmunológico, sistema hormonal endocrino, cambios genéticos e incluso cáncer.

La celulosa blanqueada con dióxido de cloro presentan diferentes compuestos químicos como cloroformo, ácidos clorados, sulfonas y clorato. Este último genera clorato que actúa como herbicida.

Los efluentes procedentes del blanqueo de celulosa contienen entre 40 y 50 kilos de lignina y otras sustancias orgánicas por tonelada de pulpa procesada. Algunos estudios han revelado que estos vertidos producen alteraciones en la fauna acuática como modificaciones genéticas, hormonales, alteraciones hepáticas, cambios en la composición de la sangre, lesiones en piel, branquias y reacciones del sistema inmunológico.

Por lo tanto, es cuestionable el proceso de fabricación de papel considerando los impactos en el medio ambiente.

En líneas generales, de la celulosa de un árbol se obtienen miles de hojas. El promedio es que de un árbol se obtienen 12.000 hojas de papel de 80 gr, aproximadamente. Siendo que una hoja de papel bond tiene una masa 5 gr, en 1 Kg de papel habrá 200 hojas (aprox.). Se estima que para producir 1 Tn de pasta de papel se requiere 3.7 Tn de madera. Asimismo, se estima que se precisan de 6 a 15 árboles para fabricar 1 Tn de papel (<https://es.calcuworld.com/cuantos/cuantos-arboles-se-necesitan-para-hacer-un-cuaderno/>).

Por otra parte, el reciclado del papel utilizado contribuye a la protección ambiental. Se estima que una hoja se puede reciclar 7 veces. Esta cifra también es relativa ya que depende de la calidad de las fibras que a su vez depende de la especie de árbol.

Según la información facilitada por Logística, se estima que la USS adquirió 1.797 millares de hojas de papel de 75 gr. entre 2016 y 2018, es decir, 1.797.000 hojas de papel, lo que supone 8.985 Kg de papel (9.0 Tn aprox.). Si se estima que por cada Tn de papel se requieren 15 árboles para su fabricación, para la obtención del papel necesario para la USS en 2019 habrán sido necesarios 135 árboles (aprox.).

Se desconoce el origen del papel que se consume en la USS, ya que no se ha consultado al fabricante del mismo.

#### **4. Conclusiones**

Las políticas públicas en materia de cuidado ambiental en el Perú son todavía inciertas e ineficientes debido a la frágil institucionalidad y poco control. Sin embargo, 3 teorías avalan el desarrollo de este trabajo de investigación y su implementación en la USS: (1) teoría de la historicidad de los derechos, (2) teoría de los derechos humanos y (3) teoría del derecho ambiental.

La mayor parte de los documentos generados en la USS se concentra en los decanos, directores, jefes y asistentes hacia sus directores y decanos, mientras que el Gerente y Vicerrectores son los que direccionan menos documentos hacia los decanos.

Las Áreas con mayor número de documentos que se direccionan son la Escuela de Ingeniería Industrial hacia la facultad de humanidades y a posgrado hacia sus directores y decanos, mientras que en menor cantidad es por parte de grados y título y recuperaciones hacia sus jefes y estudiantes.

El 70.3% de los documentos que se imprimen son resoluciones, el 29.7% son constancias.

Por el lado de las áreas, el mayor número de documentos que se imprimen, son las resoluciones y se dan en las áreas de Desarrollo Académico, Facultad de humanidades y Posgrado, mientras que en menor cantidad es por parte de responsabilidad social y vicerrectorado académico.

El beneficio bruto en el proyecto "papel cero" es S./ -27.293 debido a que no se imprimirá papel en ninguno de los procesos. El beneficio bruto en el escenario convencional es S./-293.446. Se estima un ahorro preliminar del 90.7%.

El beneficio bruto en el proyecto "papel cero" considerando un consumo de papel del 20% respecto del escenario convencional con uso de papel es S./ -61.283. El porcentaje de ahorro en este escenario respecto al convencional con uso de papel es del 79.1%.

La viabilidad económica está también garantizada mediante la implantación de la firma digital.

Según la información facilitada por Logística, se estima que la USS adquirió 1.797 millares de hojas de papel de 75 gr. entre 2016 y 2018, es decir, 1.797.000 hojas de papel, lo que supone 8.985 Kg de papel (9.0 Tn aprox.). Si se estima que por cada Tn de papel se requieren 15 árboles para su fabricación, para la obtención del papel necesario para la USS en 2019 habrán sido necesarios 135 árboles (aprox.).

Se desconoce el origen del papel que se consume en la USS, ya que no se ha consultado al fabricante del mismo.

#### **5. Referencias bibliográficas**

Indecopi (2018). Firmas digitales. En <https://indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/> Fecha de consulta: 08-06-2019

Lorenzetti, R. L. (2010). Teoría del derecho ambiental. Buenos Aires: La Ley.

- Nguyen Hoàng, H., Chepurko, Y., Spulber, D., Trang Thi, T.(2018). Sustainable development within EU: Quality-income based classification approach for growth-environment relation, Volume 39, Issue 47, 2018, 10p En <https://www.scopus.com/sourceid/11200153556>
- Makhosheva, S.A., Rud, N.Y., Kandrokova, M.M., Israilov, M.V., Shinahova, F.B. (2018). The paradigm of sustainable development and innovation in the region. Volume 39, Issue 47, 2018, 7p En <https://www.scopus.com/sourceid/11200153556>
- Ministerio del ambiente (2016). Evaluación del impacto ambiental. En <http://www.minam.gob.pe/informessectoriales/wp-content/uploads/sites/112/2016/02/10-Evaluaci%C3%B3n-del-impacto-ambiental.pdf>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2019). Buenas Prácticas para reducir el consumo de papel. En [https://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-8257\\_papel\\_buenaspracticas.pdf](https://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-8257_papel_buenaspracticas.pdf)
- Padilla Alvarado, Ana Lilia (2018). Política cero papel. En <https://www.utcj.edu.mx/Planeacion/PublishingImages/Paginas/Desarrollo-Evaluacion-Institucional/Pol%C3%ADtica%20Cero%20Papel.pdf>
- Sánchez Gómez, N. (2013). Derecho ambiental (4 ed.). México: Editorial Porrúa. Universidad Señor de Sipán (2019). Líneas de investigación institucional Versión 2. En <http://www.uss.edu.pe/uss/transparencia/investigacion/directiva/Líneas%20de%20Investigación%20Institucional.pdf>
- Sinclair, J.R. (2019). Importance of a One Health approach in advancing global health security and the Sustainable Development Goals, Volume 38, Issue 1, 1 May 2019, Pages 145-154. En <https://www.scopus.com/sourceid/18801>
- Suárez Tamayo, S., Molina Esquivel, E. (2014). Industrial development and its impact on the environment [El desarrollo industrial y su impacto en el medio ambiente] Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 52 (3), pp. 357-363. En <https://www.scopus.com/sourceid/63853>