

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

**LÍNEA BASE PARA EL DIAGNÓSTICO DE BUENAS PRÁCTICAS
AMBIENTALES EN EL CAMPUS JOSÉ RUBÉN ORELLANA
RICAURTE DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**COMPONENTE: REPORTE DE LÍNEA BASE PARA BUENAS
PRÁCTICAS AMBIENTALES**

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PRESENTADO COMO
REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO SUPERIOR
EN AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL**

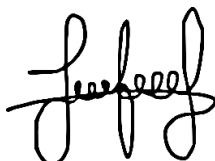
SONIA FERNANDA GUEVARA GONZALEZ

DIRECTOR: DRA. VERÓNICA ELIZABETH MORALES CASA

DMQ, marzo 2023

CERTIFICACIONES

Yo, SONIA FERNANDA GUEVARA GONZALEZ declaro que el trabajo de integración curricular aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

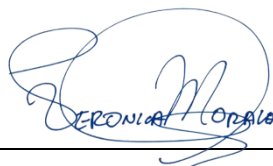


SONIA GUEVARA

sonia.guevara@epn.edu.ec

fernanda.guevara.789@hotmail.com

Certifico que el presente trabajo de integración curricular fue desarrollado por SONIA FERNANDA GUEVARA GONZALEZ, bajo mi supervisión.



VERÓNICA MORALES

DIRECTOR

verónica.morales@epn.edu.ec

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

A través de la presente declaración, afirmamos que el trabajo de integración curricular aquí descrito, así como el (los) producto(s) resultante(s) del mismo, son públicos y estarán a disposición de la comunidad a través del repositorio institucional de la Escuela Politécnica Nacional; sin embargo, la titularidad de los derechos patrimoniales nos corresponde a los autores que hemos contribuido en el desarrollo del presente trabajo; observando para el efecto las disposiciones establecidas por el órgano competente en propiedad intelectual, la normativa interna y demás normas.

SONIA FERNANDA GUEVARA GONZALEZ

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a mi familia y amigos, quienes han estado presentes a lo largo de toda mi carrera, y me apoyaron dándome las fuerzas y herramientas necesarias para no rendirme en ningún momento.

AGRADECIMIENTO

Es mi deseo agradecer a dios por haberme dado el conocimiento y sabiduría para enfrentar situaciones difíciles, a mi familia y amigos cercanos quienes me ayudaron y apoyaron a continuar con mis estudios, a la Escuela Politécnica Nacional por haberme abierto sus puertas dándome la oportunidad de prepararme día a día, inculcando en mí valores como la constancia y perseverancia, a los directivos de la institución, a los profesores y compañeros que conocí en el transcurso de la carrera y supieron brindarme su ayuda en algún momento.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICACIONES.....	1
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	5
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO	9
1.1 Objetivo general.....	9
1.2 Objetivos específicos	9
1.3 Alcance	9
1.4 Marco teórico	10
2 METODOLOGÍA	17
2.1 Instrumentos de información primaria.....	17
2.2 Recopilación de información (Campus EPN) y Cálculos para cada indicador de gestión.	18
2.3 Llenado de la ficha del formulario de reporte de BPAs.	25
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
3.1 Instrumentos de información primaria.....	26
3.2 Recopilación de información (Campus EPN) y cálculos para cada indicador de gestión.	35
3.3 Llenado de la ficha del formulario de reporte de BPAs.	82
4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	1
4.1 Conclusiones	1
4.2 Recomendaciones	3
5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	1
ANEXO I.....	7
ANEXO II.....	9
ANEXO III.....	11
ANEXO IV	15
ANEXO V	18
ANEXO VI	20
ANEXO VII	21

ANEXO VIII	22
ANEXO XIX.....	23
ANEXO X	24
ANEXO XI	25
ANEXO XII	26
ANEXO XIII	27
ANEXO XIV	28
ANEXO XV.....	29
ANEXO VI	30
ANEXO XVII.....	32
ANEXO XVIII.....	38
ANEXO XIX.....	44
ANEXO XX.....	50

RESUMEN

La Escuela Politécnica Nacional (Quito) es considerada una de las principales Universidades del Ecuador, sin embargo, poco se ha trabajado en la implementación de Buenas Prácticas Ambientales.

Por lo tanto, el presente proyecto integrador tiene como fin presentar la ficha de formulario de reporte de Buenas Prácticas Ambientales emitida por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) completada, mediante una recolección de información en las dependencias y facultades del Campus Politécnico José Rubén Orellana Ricaurte.

La información recolectada presenta valores de consumo correspondiente a 6 indicadores de gestión ambiental evaluados durante el periodo de tiempo que comprende el antes, durante y después de la propagación de la pandemia COVID-19 (2019-2022). Para esto se establecieron varios tipos de análisis por cada indicador y por cada rango de tiempo cuyo resultado reflejó una baja significativa en los consumos durante el año 2020. Se observó que existen muchas fallencias en las instalaciones y maquinaria de la institución, que pudieron ser ocasionadas por el tiempo de uso de los equipos y por antigüedad, por lo que el cambio o reparación de estos puede resultar beneficioso para reducir la demanda de consumo.

Además, actualmente no se cuenta con programas de difusión de información referente a las buenas prácticas de manejo ambiental o de actividades que involucren temas acerca del uso y aprovechamiento sostenible de los recursos. Así, este trabajo será la línea base para la planificación de actividades en torno a la implementación de Buenas Prácticas Ambientales encabezadas por el Comité de Campus Sustentable de la Universidad

PALABRAS CLAVE: Buenas prácticas ambientales, indicadores, gestión ambiental, consumo, recursos, institución pública.

ABSTRACT

The Escuela Politécnica Nacional (Quito) is considered one of the main universities in Ecuador, however, little work has been done on the implementation of Good Environmental Practices.

Therefore, the purpose of this study is to present the Good Environmental Practices report form issued by the Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica(MAATE), completed through the collection of information in the departments and faculties of the José Rubén Orellana Ricaurte Polytechnic Campus.

The information collected presents consumption values corresponding to 6 environmental management indicators evaluated during the period before, during, and after the spread of the COVID-19 pandemic (2019-2022). For this, several types of analysis were established for each indicator and for each time range, the result of which reflected a significant drop in consumption during the year 2020. It was observed that there are many shortcomings in the facilities and machinery of the institution, which could be caused by the time of use of the equipment and by age so the change or repair of these can be beneficial to reduce the demand for consumption.

In addition, there are currently no programs for the dissemination of information on good environmental management practices or activities involving issues related to the sustainable use and exploitation of resources. Thus, this work will be the baseline for the planning of activities around the implementation of Good Environmental Practices led by the University's Sustainable Campus Committee.

KEY WORDS: Good environmental practices, indicators, environmental management, consumption, resources, public institution.

1 DESCRIPCIÓN DEL COMPONENTE DESARROLLADO

Se realizó una recopilación de información correspondiente a los años 2019-2021 del campus José Rubén Orellana Ricaurte de la EPN, que posteriormente será sinterizada en bases de datos para el respectivo cálculo de los índices de los principales indicadores de gestión ambiental que son considerados dentro de las buenas prácticas ambientales. Finalmente, se completó el formato reporte de línea base para la elaboración de una guía de buenas prácticas ambientales emitido por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) dirigido a instituciones públicas. Los resultados serán entregados a la dependencia Campus Sustentable de la EPN.

1.1 Objetivo general

Determinar el formato de reporte de línea base para el diagnóstico de las buenas prácticas ambientales en el campus José Rubén Orellana Ricaurte de la Escuela Politécnica Nacional según los lineamientos del Ministerio del Agua, Ambiente y Transición Ecológica.

1.2 Objetivos específicos

1. Recolectar la información en las respectivas dependencias administrativas relacionadas a los 6 indicadores de gestión de buenas prácticas ambientales del MAATE.
2. Sistematizar la información recolectada en bases de datos, y el cálculo de los indicadores de gestión de buenas prácticas ambientales.
3. Completar la ficha del formulario de reporte de línea base para buenas prácticas ambientales en el sector público emitido por el MAATE.

1.3 Alcance

El trabajo se realizó en todo el campus José Rubén Orellana Ricaurte de la Escuela Politécnica Nacional ubicada en la ciudad de Quito. La información recolectada corresponde a los años 2019-2021, en función de los 6 indicadores de gestión de buenas prácticas ambientales: i) gestión de residuos, ii) gestión de papel, iii) consumo de agua, iv) consumo de energía y transporte, v) gestión de compras responsables y vi) capacitación. La información sintetizada fue utilizada para completar el formato de reporte de línea base como requerimiento del MAATE.

1.4 Marco teórico

1.4.1. Buenas Prácticas Ambientales (BPAs).

Las Buenas Prácticas Ambientales son todas las actividades que se realizan con el fin de reducir las repercusiones ambientales negativas que son generadas como resultado de las acciones efectuadas en empresas, instituciones u organizaciones durante el ejercicio de las labores diarias (Alvarez, 2008).

1.4.2. Contexto actual de la implementación de las (BPAs) en instituciones a nivel internacional.

En muchas instituciones de educación superior internacionales se han implementado diversas prácticas ambientales como el caso de la Universidad Nottingham situada en Reino Unido que es una institución que se ha destacado por su compromiso ambiental, se tiene conocimiento que posee edificaciones cuyo material es sostenible , que cuenta con medidas de eficiencia energética y programas para el manejo adecuado de residuos, además dentro de sus programas de estudio ofertan diversos cursos acerca del cuidado ambiental (Cordano, 2017),

1.4.3. Buenas Prácticas Ambientales en el Ecuador

A. Buenas Prácticas Ambientales en el sector público y privado.

En el Ecuador se han presentado varias problemáticas ambientales como: la disminución de la calidad del aire, el agotamiento del recurso agua y afectaciones graves al suelo (Márquez, 2021), todas estas problemáticas son ocasionadas como consecuencia de que las BPAs no son acciones que se realicen con cotidianidad dentro del país.

Ciertas entidades públicas y privadas han mostrado interés en participar en programas que pretenden promover las buenas prácticas de manejo ambiental como el caso de las compañías privadas San Carlos, Mutualista Pichincha, Empresa Eléctrica Quito y Atunes Real, estas entidades en el año 2015 participaron en el programa “Carbono Neutral”, proyecto que pretendía premiar a aquellas empresas que implementen dentro de sus actividades acciones de cuidado ambiental que contribuyan a evitar o disminuir la emisión de gases contaminantes (MAATE, 2015).

En el caso de las instituciones de educación superior se han presentado casos en donde los estudiantes han emprendido acciones de BPAs. (Torres, 2021) destaca la participación

de varios estudiantes de la Universidad Agraria del Ecuador que emprendieron una campaña de reciclaje a nivel masivo en la ciudad de Guayaquil.

B. Normativas, políticas relacionadas a las Buenas Prácticas Ambientales (BPAs) para instituciones públicas.

Las normativas establecidas por el COA, son de cumplimiento obligatorio para todas las instituciones, organismos y entidades pertenecientes el sector público dirigido para todas las personas ya sean naturales y jurídicas, que se encuentren parcialmente o permanentemente dentro del territorio nacional (FAOLEX, 2017).

Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (COA)

El Reglamento al COA, creado en 2017 y aprobado en 2018, establece:

“Art. 564.- Gestión de desechos sanitarios:

Sin perjuicio de las obligaciones de los generadores de este tipo de desechos, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán responsables de la recolección, transporte, almacenamiento, eliminación y disposición final de los desechos sanitarios generados dentro de su jurisdicción. Este servicio público, lo podrán realizar a través de las modalidades de gestión que prevé el marco legal vigente, es decir, de forma directa, por contrato, gestión compartida por delegación a otro nivel de gobierno o cogestión con la comunidad y empresas de economía mixta”.

“Art. 574.- Gestión de desechos de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos:

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos para la gestión integral de los residuos y desechos, considerarán promover y coordinar con las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y empresas privadas, la implementación de programas educativos en el área de su competencia, para fomentar la cultura de minimización en la generación y gestión integral de residuos y desechos”.

“Art. 525.- Prohibiciones:

Sin perjuicio de las prohibiciones estipuladas en la normativa aplicable, se prohíbe: a) Gestionar sustancias químicas, en cualquiera de las fases de gestión, sin la autorización administrativa ambiental correspondiente; b) Disponer inadecuadamente sustancias químicas en áreas naturales que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el dominio hídrico público, aguas marinas, playas, en las vías públicas, a cielo abierto,

patios, predios, solares o quebradas; c) Envasar y etiquetar sustancias químicas sin las condiciones adecuadas conforme a la norma d) Mezclar sustancias químicas con residuos o desechos; e) Realizar el abastecimiento, almacenamiento, transporte, uso y exportación de sustancias químicas, sin contemplar las características de compatibilidad química; y, f) Introducir al territorio nacional sustancias químicas consideradas prohibidas en el país”.

“Art. 596.- Disposición final.:

Se prohíbe la disposición final de desechos sólidos no peligrosos sin la autorización administrativa ambiental correspondiente. Asimismo, se prohíbe la disposición final en áreas naturales que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el dominio hídrico público, aguas marinas, playas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto, de acuerdo a la norma secundaria que emita la Autoridad Ambiental Nacional.” (MAATE, 2019).

Ley orgánica del servicio público de energía eléctrica

“Art. 4.- Derechos de los consumidores o usuarios finales:

Son derechos de los consumidores o usuarios finales los siguientes: Recibir el servicio público de energía eléctrica acorde con los principios constitucionales de eficiencia, responsabilidad, continuidad, calidad y precio equitativo; Recibir la factura comercial de acuerdo a su consumo; Reclamar a la empresa eléctrica en caso de inconformidad con el servicio público recibido, o los valores facturados; y, recibir una respuesta oportuna; Ser oportunamente informado por cualquier medio idóneo sobre los trabajos o acciones que puedan conducir a una suspensión del servicio eléctrico; . Ser oportunamente informado sobre las tarifas a aplicarse a sus consumos; Recibir un trato equitativo, no discriminatorio o abusivo, en la prestación del servicio público de energía eléctrica; Contar con alumbrado público en las vías públicas, en función de la regulación que para el efecto emita la Agencia de Regulación y Control de Electricidad ARCONEL; Participar en audiencias públicas convocadas por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o la Agencia de Regulación y Control de Electricidad ARCONEL; ser indemnizado por los daños ocasionados por causas imputables a la calidad del servicio público de energía eléctrica suministrado por parte de la empresa eléctrica de distribución y comercialización.

“Art. 5.- Obligaciones de los consumidores o usuarios finales:

Son obligaciones de los consumidores o usuarios finales los siguientes: 1. Pagar oportunamente la factura de energía eléctrica; 2. Permitir el acceso al personal autorizado

de la empresa eléctrica y organismos de control para verificar sus sistemas de medición y de sus instalaciones; 3. Utilizar de forma eficiente la energía eléctrica; 4. Cuidar las instalaciones eléctricas que le permiten contar con suministro de electricidad y denunciar a quienes hacen uso incorrecto de las mismas; 5. Evitar cualquier riesgo que pueda afectar su salud y su vida, así como la de los demás; y, 6. Cumplir las condiciones establecidas por la empresa eléctrica, con base en la ley, los reglamentos y regulaciones, en cuanto al uso de la energía eléctrica y al suministro del servicio público.”

“Art. 24.- De las empresas públicas y mixtas:

El Estado, a través del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, podrá autorizar a empresas, las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización, importación y exportación de energía eléctrica; y servicio de alumbrado público general, en los términos previstos en esta ley. Su gestión se circunscribirá a la ejecución y desarrollo de proyectos y actividades que no puedan ser llevados a cabo por las empresas públicas, conforme lo determine el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable”.(ASAMBLEA NACIONAL, 2018).

Ley orgánica de recursos hídricos usos y aprovechamiento del agua.

“Art. 36.- Deberes estatales en la gestión integrada:

El Estado y sus instituciones en el ámbito de sus competencias son los responsables de la gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrográfica. En consecuencia son los obligados a: promover y garantizar el derecho humano al agua; regular los usos, el aprovechamiento del agua y las acciones para preservarla en cantidad y calidad mediante un manejo sustentable a partir de normas técnicas y parámetros de calidad; conservar y manejar sustentablemente los ecosistemas marino costeros, alto andinos y amazónicos, en especial páramos, humedales y todos los ecosistemas que almacenan agua; Promover y fortalecer la participación en la gestión del agua de las organizaciones de usuarios, consumidores de los sistemas públicos y comunitarios del agua, a través de los consejos de cuenca hidrográfica y del Consejo Intercultural y Plurinacional del Agua; y, Recuperar y promover los saberes ancestrales, la investigación y el conocimiento científico del ciclo hidrológico .”

“Art. 38.- Prohibición de autorización del uso o aprovechamiento de aguas residuales:

La Autoridad Única del Agua no expedirá autorización de uso y aprovechamiento de aguas residuales en los casos que obstruyan, limiten o afecten la ejecución de proyectos de

saneamiento público o cuando incumplan con los parámetros en la normativa para cada uso.”(Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua, 2014).

Acuerdo Ministerial 131

El Ministerio del Ambiente y Agua MAATE en conjunto con Subsecretaría de Calidad Ambiental crean en el 2010, el Acuerdo Ministerial 131 dirigido a instituciones públicas y privadas con el fin de promover acciones de las cuales el fin sea generar el menor impacto ambiental, este acuerdo crea una línea base que evalúa las practicas del uso de eficiente del agua, energía eléctrica, combustible, papel, gestión de residuos, compras sustentables y capacitación al personal.”(MAATE, 2017).

“Art.9.- Las instituciones o empresas sujetas a este acuerdo ministerial, deberán proponer alternativas de solución a los problemas identificados que limitan las buenas prácticas ambientales.”.(MAATE, 2010).

1.4.4. Indicadores que son considerados en las Buenas Prácticas Ambientales (BPAs) en relación al impacto ambiental.

A. Gestión de Residuos

Llevar una adecuada disposición de residuos ayuda a reducir la emisión de gases de efecto invernadero, la contaminación en el aire, el suelo y aprovechamiento del recurso agua, una adecuada separación en la fuente ayuda a evitar el desperdicio de muchos residuos generados en la producción de energía, fabricación de productos y compostaje para la agricultura y jardinería (Observatorio Ambiental de Bogota, 2021).

Acuerdo Ministerial 131

“Art 12.- Los residuos sólidos generados en las instituciones sujetas a este Acuerdo Ministerial serán separados de la siguiente manera: papel y cartón, plástico, metal, vidrio, residuos orgánicos o biodegradables, residuos comunes y residuos peligrosos.”(MAATE, 2010).

B. Consumo/gestión de papel

El consumo excesivo de papel representa una afectación importante al medio ambiente especialmente a los bosques por la cantidad de árboles que son utilizados en su fabricación, cada año se pierden alrededor de 15.000 millones árboles (Lluís Ferrer, 2021), la destrucción de los bosques también afectan a la flora y fauna debido a la destrucción del hábitat por lo que la evaluación de consumo resulta de gran importancia para establecer medidas de cuidado.

Acuerdo Ministerial 131

“Art 14.- La política de buenas prácticas ambientales deberá incorporar un sistema informático cero papeles en la gestión de documentación interna, sus costos y beneficios, o en su defecto, cada institución deberá diseñar un mecanismo de comunicación electrónica interna que permita el ahorro de papel.” (MAATE, 2010).

“Art. 16.- Las impresiones de las instituciones sujetas a este Acuerdo Ministerial se realizarán en blanco y negro. Solamente en documentos finales, que utilicen mapas, gráficos o se haga estrictamente necesario se usarán impresiones a color.” (MAATE, 2010).

C. Consumo de Agua

La importancia de evaluar el consumo de agua puede ayudar a establecer medidas de concientización para evitar el agotamiento del recurso por lo que implementar acciones que inciten un uso adecuado del mismo resultaría beneficioso, se pueden implementar actividades como regulaciones de normativas, medidas en las tarifas, campañas informativas e implementación de nuevas tecnologías y control de infraestructura, si se implementaran prácticas eficientes de conservación de agua se alcanzaría una reducción en el gasto de al menos un 40% en el consumo diario por habitante (Manco Silva et al., 2012).

Acuerdo Ministerial 131

“Art 27.- En las instituciones sujetas a este Acuerdo Ministerial de buenas prácticas ambientales, se deberá instalar en los servicios sanitarios ahorradores y controladores de agua, reguladores de caudal y temporizadores.”(MAATE, 2010).

D. Energía y Transporte

El malgasto de energía puede traer repercusiones permanentes y temporales como: el agotamiento del recurso, un deterioro en el medio ambiente producto de las emisiones de CO₂, dependencia energética, y afectaciones graves en la salud de las personas (Primagass, 2021).

Acuerdo Ministerial 131

“Art 30.- Cada institución sujeta a este Acuerdo Ministerial deberá incorporar lámparas fluorescentes o focos ahorradores en sus edificios e instalaciones.”

“Art 31.- Además se incorporará en su reglamento interno de funcionamiento normas que obliguen a: apagar maquinarias, computadoras y equipos cuando no se estén usando,

utilizar detectores de movimiento – encendido en los pasillos y baños, control de encendido y apagado de las cafeteras, proveer el mantenimiento anual de equipos y revisar la vida útil de los mismos para programar sus reemplazos y descargar los cargadores de los aparatos electrónicos.” (MAATE, 2010).

E. Gestión de Compras Responsables.

Acuerdo Ministerial 131

“Art 36.- Las instituciones sujetas a este Acuerdo Ministerial para la adquisición de productos de limpieza deberán observar las siguientes disposiciones: Reducir los residuos a través de las compras en envases grandes o al por mayor, garantizar que los productos tengan un etiquetado que informe de sus riesgos y beneficios, Incorporar en su gestión institucional productos biodegradables.” (MAATE, 2010).

F. Capacitación

Los programas de formación y capacitación ambiental son fundamentales para el desarrollo de la gestión ambiental empresarial tanto en el ámbito público como privado, de tal manera, que una vez que todas las personas inmersas estén debidamente capacitadas, presentará un favorecimiento en la gestión integral de los recursos (Vida & Verde Ingeniería Ambiental, 2016).

2 METODOLOGÍA

2.1 Instrumentos de información primaria

Para la obtención de los datos requeridos, en primera instancia se realizó una búsqueda de información dentro de los registros de varios departamentos de la EPN, con el fin de realizar un análisis de los datos faltantes y así también para considerar la posibilidad de la recaudación de datos adicionales, o datos que podrían resultar de utilidad/importancia para la elaboración del trabajo.

2.1.1. Reuniones

En primer lugar, se planificó una reunión introductoria con un representante de 2 dependencias de la EPN (ver tabla 1), representantes que fueron considerados como guías para la obtención de información de partida. El detalle de la planificación de cada reunión se describe a continuación:

Tabla 1. Planificación de las primeras reuniones realizadas.

Dependencia	Representante	Fecha de la reunión
Dirección administrativa.	Ing. Eliana Peña	25-10-2022
Campus sustentable EPN (Presidencia).	PhD. José Luis Rivera	20-10-2022

Tabla 2. Planificación de las reuniones posteriores efectuadas en el área de dirección administrativa.

Dependencia	Responsable	Fecha de la reunión
Unidad de Transporte	Ing. Jonathan Narváez	05-11-2022
Servicios Generales	Ing. Susana González	05-11-2022
Servicios Generales	Arq. Alejandro Pazmiño	05-11-2022
Unidad de Bienes	Ing. María Baldeón	05-11-2022
DGIP	Ing. Juan Pablo Ponce Vásquez	18-12-2022

2.1.2. Fichas

Como resultado de las reuniones descritas anteriormente se determinó realizar una ficha que contenga todas las interrogantes solicitadas por cada indicador de gestión. Estas fichas fueron enviadas a cada responsable a cargo de la información requerida planificando

también posibles reuniones futuras para completar la información que resulte faltante: El contenido de cada ficha se describe en la sección anexos, (ver anexo III).

2.1.3. Encuestas

Adicionalmente, se realizaron encuestas para varios representantes y delegados de todas las facultades que componen la EPN (ver tabla 3), el formato de las encuestas aplicadas se encuentra en el anexo V.

Tabla 3. Listado de facultades de la EPN.

	Facultad
1	Facultad de Mecánica
2	Facultad de Ciencias Administrativas
3	Facultad de Sistemas
4	Facultad de Química y Agroindustria
5	Facultad de Geología y Petróleos
6	Facultad de Ciencias
7	Faculta de Civil y Ambiental
8	Facultad de Eléctrica y Electrónica
9	ESFOT
10	Centro de Educación Continua

2.1.4. Cuestionario

Dado que uno de los parámetros solicitados requiere información específica acerca de la gestión de residuos dentro del campus, se planificó también realizar entrevistas mediante cuestionarios (ver anexo V) con las recicladoras que regularmente acuden a la EPN para recolectar diferentes materiales:

2.2 Recopilación de información (Campus EPN) y Cálculos para cada indicador de gestión.

Previo a la realización de los cálculos pertinentes para cada indicador de gestión y como parte de la recolección de información fue necesario obtener el número total de empleados y estudiantes de la EPN, la cantidad de empleados incluye a docentes, personal de apoyo académico, personal administrativo, trabajadores, servicios profesionales, ayudantes de cátedra, ayudantes de investigación y pasantes (ver tabla 8) .Para acceder a los datos referentes al número de empleados se solicitó colaboración al área de talento humano y

para conocer la cantidad de estudiantes se buscó en el informe de rendición de cuentas anual que realiza la EPN y que se encuentra disponible en su sitio web oficial (ver tabla 9).

2.2.1 Indicador - Gestión de residuos:

A. Identificación de la cantidad de contenedores y puntos ecológicos que existen.

Se realizó una observación en todos los sectores donde se encuentran ubicados los contenedores destinados para la disposición de residuos: los cuales se encuentran clasificados como: puntos ecológicos, y contenedores principales (ver anexo VI), el reconocimiento se realizó mediante una visita/recorrido de todo el campus en días comunes. Para representar la localización de cada contenedor se utilizó el software google earth (ver ilustración 5 y 6).

B. Determinación de la cantidad de residuos inorgánicos recuperados en kg/empleador.

Para obtener la cantidad de generación de residuos comunes se utilizó la ecuación 1.

$$\text{Cantidad de residuos} = \frac{\text{Cantidad de residuos recuperados (kg)}}{\text{Numero de empleados y estudiantes de la EPN (empleados)}}$$

Ecuación 1. Generación aproximada de residuos en kg/empleador

C. Proyección de la generación de Residuos Sólidos Comunes.

Para realizar la proyección de generación se utilizó la Ecuación 2.

$$Pf = Po * (1 + i)^n$$

Ecuación 2. Población futura

Donde:

Pf: Población Futura.

Po: Población Inicial.

I: Tasa de crecimiento poblacional.

n: Número de años

La Ecuación 2 se utilizó para conocer la cantidad de población dentro de 10 años, la información acerca del índice de crecimiento poblacional para la ciudad de Quito se obtuvo de (Ruales Estupiñán et al., 2018), luego de haber reemplazado los valores y haber

obtenido el dato de población futura se multiplicó con la cantidad de residuos generados en kg/empleador/año que fue conseguido como resultado de la ecuación 1 logrando así conocer la generación de residuos desde el año 2022 hasta el 2030.

- D. Identificación de la cantidad de contenedores destinados para la disposición de pilas que existen solamente en las principales bibliotecas.

Se realizó una observación de todos los contenedores designados para el depósito de pilas mediante una visita/recorrido de las principales bibliotecas de la EPN. La constatación de la presencia o ausencia de los contenedores se describen en la tabla 23.

- E. Determinación de la cantidad de pilas y baterías existentes en el campus.

La información acerca del reporte de consumo de pilas y baterías fue obtenida como resultante de la primera reunión efectuada con los representantes del área de dirección administrativa (ver tabla 24).

2.2.2 Indicador - Gestión de papel:

- A. Consumo de papel en kg.

El detalle del consumo de papel totalizado por resma para cada facultad/departamento se obtuvo de los archivos internos de la EPN (ver tabla 25,26,27 y 28), datos provenientes del departamento de dirección administrativa.

- B. Consumo de papel en kg/empleador

La cantidad de papel generado se obtuvo mediante la Ecuación 3.

$$\text{Consumo de papel} = \frac{\text{Consumo de papel (kg)}}{\text{Numero de empleados de la EPN}}$$

Ecuación 3. Consumo de papel en kg/empleador

- C. Proyección de consumo de papel.

Para obtener la proyección de consumo de papel se utilizó la herramienta "Previsión" situada en la barra de tareas de la aplicación/programa Microsoft Excel en donde se estableció el rango de datos que se pretendía analizar, es decir el periodo de tiempo para el cual se va a realizar la proyección que en este caso fue a partir del año 2022 ya que fue

la información de consumo del año más actualizado al que se obtuvo acceso (ver figura 1). Una vez activada la herramienta se desplegó una tabla de datos que mostró los valores de consumo estimados mediante la herramienta PRONOSTICO ETS, función que también proporciona Microsoft Excel dentro de la herramienta. Además, en las columnas siguientes de la tabla mencionada se desplegó una lista de datos denominados "Límite/ Intervalo de Confianza Superior e Inferior" que son los rangos o valores a los que se puede acercar los datos resultantes de la proyección a través del tiempo.

Mes	Consumo m3	Previsión(Consumo m3)	Intervalo de confianza(Consumo m3)
ene-22	361		
feb-22	477		
mar-22	352		
abr-22	1050		
may-22	477		
jun-22	935		
jul-22	760		
ago-22	1058		
sep-22	572		
oct-22	1536		
nov-22	1276		
dic-22	1885		
ene-23		1414.010342	420.6051825
feb-23		1888.265514	433.7546897
mar-23		1616.813504	446.7175548
abr-23		2091.068677	459.3147251
may-23		1819.616667	471.7667926
jun-23		2293.871839	483.8985394
jul-23		2022.419829	495.9168765
ago-23		2496.675002	507.6507662

Figura 1. Tabla de datos con valores de proyecciones para un rango de datos.

2.2.3. Indicador – Consumo de Agua

A. Consumo/Gasto de Agua.

Para totalizar el consumo de agua se accedió a la Información de los archivos internos de la EPN que contenían los registros del gasto correspondiente al año 2019 y 2020, en estos archivos se logró identificar la cantidad de medidores que posee la EPN, así como el número de cuenta contrato y número de cada suministro. Por lo que para determinar el valor de consumo para el año 2022, fue necesario acceder a la página oficial de la EPMAFS, incluyendo el RUC de la EPN y el número de cuenta contrato correspondiente a cada medidor (ver figura 2).

Figura 2. Formato de registro de datos para obtener el historial de facturación.

Fuente: Sitio web oficial EPMAPS, 2023.

B. Determinación del consumo de agua en m³/empleado

Para determinar el consumo de agua se utilizó la Ecuación 4.

$$\text{Gasto de agua} = \frac{\text{Consumo de agua (m}^3\text{)}}{\text{Numero de empleados y estudiantes de la EPN}}$$

Ecuación 4. Gasto de agua en m³/empleado

C. Proyección de consumo de agua.

Para la determinación de la proyección del consumo de agua, al igual que para la determinación de la proyección de consumo de papel se utilizó la herramienta Provisión de Microsoft Excel, acorde a los datos correspondientes al año y consumo de agua.

D. Determinación del estado y tipo de sanitarios que tiene cada dependencia/facultad

Esta Información fue obtenida mediante observaciones directas por medio de visitas/recorridos en los sanitarios instalados de los edificios pertenecientes a las facultades elegidas para realizar las pruebas (ver tabla 4).

Tabla 4. Descripción de la localización de los edificios elegidos para el reconocimiento de los sanitarios instalados.

Ubicación de Sanitarios por Número de Edificio.	Facultad Correspondiente a cada Edificio
Edificio No 3	Administración Central
Edificio No 6	Facultad Civil y Ambiental
Edificio No 12	Facultad de Ciencias

Edificio No 13	Facultad de Geología y Petróleos
Edificio No 14	Departamento de Formación Básica
Edificio No 15	Facultad de Mecánica
Edificio No 16	Facultad de Eléctrica
Edificio No 20	Facultad de Sistemas
Edificio No 26	CEC

Se realizaron ensayos en donde se observó el tiempo de descarga por usuario en el caso de las baterías sanitarias y el tiempo de apertura del grifo en el caso de los inodoros, (ver tabla 42 y 43). Posteriormente fue necesario determinar el volumen para completar los datos requeridos por la ecuación 5 y así obtener la medida del caudal en l/s. Para hallar el volumen se accedió al catálogo que contiene las especificaciones técnicas elaboradas por el fabricante en donde se encontró el tipo de sanitario que tiene cada edificio visitado, conjuntamente con el tipo de sanitario fue posible encontrar las dimensiones respectivas que fueron de utilidad para determinar el volumen utilizando la ecuación 6. Una vez encontrados los datos requeridos por la ecuación 5, se reemplazó los valores encontrados y se obtuvo el gasto de agua por descarga para las baterías sanitarias que se analizaron.

$$Q = \frac{V(l)}{t(s)}$$

Ecuación 5: Determinación del caudal de descarga para baterías sanitarias.

$$\text{Volumen (tanque sanitario)} = \text{largo} \times \text{Ancho} \times \text{Altura}$$

Ecuación 6: Volumen de un contenedor.

E. Observación y determinación del sistema de riego de los jardines del campus.

La información solicitada se obtuvo mediante las entrevistas realizadas con los representantes del área de dirección administrativa.

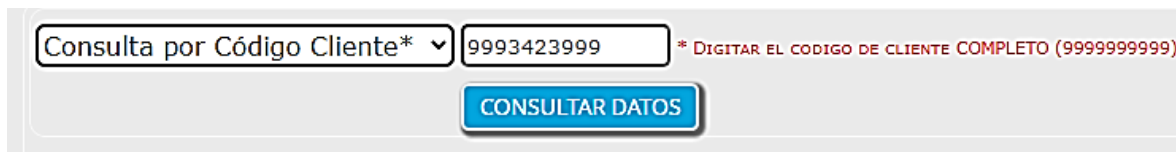
F. Obtención de la cantidad de residuos de poda generados.

Información obtenida mediante revisión bibliográfica y visitas en el campus.

2.2.4 Indicador – Energía:

A. Gasto/consumo de luz eléctrica.

Para acceder a los registros de consumo eléctrico para luz y alumbrado público (historial de planillas) fue necesario ingresar al sitio web oficial de la EEQ (ver figura 3) incluyendo el RUC de la EPN o el número de cada suministro (medidor). La EPN cuenta con un total de 20 medidores distribuidos a lo largo del campus.



The image shows a web form for searching electricity consumption records. It features a dropdown menu labeled 'Consulta por Código Cliente*' with a downward arrow. To its right is a text input field containing the number '9993423999'. Further right is a red asterisk followed by the text '* DIGITAR EL CODIGO DE CLIENTE COMPLETO (9999999999)'. Below these elements is a blue button with the text 'CONSULTAR DATOS'.

Figura 3. Formato de registro de datos para obtener el historial de facturación.

Fuente: Sitio oficial EEQ, 2023.

B. Cálculo del consumo de energía eléctrica en kWh/empleado.

El cálculo de consumo de energía eléctrica y alumbrado público de la EPN se realizó empleando la Ecuación 7.

$$\text{Gasto energía eléctrica} = \frac{\text{Consumo de energía eléctrica (kWh)}}{\text{Número de empleados y estudiantes de la EPN (empleados)}}.$$

Ecuación 7. Determinación del consumo eléctrico.

C. Determinación de la proyección de consumo de energía eléctrica.

Para la determinación de la proyección del consumo de luz, al igual que para la determinación de la proyección de consumo de papel y agua, se utilizó la herramienta “Provisión” de acorde a los datos correspondientes al año y consumo en las unidades de medida necesarias.

D. Estado de los equipos (impresoras, computadoras, etc.)

Para obtener la información mencionada fue necesario acceder a los archivos internos de la EPN con ayuda de la DGIP (departamento a cargo de la información solicitada).

2.2.5 Indicador – Transporte:

A. Consumo de Combustible

Información obtenida de los archivos internos de la EPN provenientes del departamento de dirección administrativa. La información a la cual se obtuvo acceso describe el número de

vehículos que tiene la EPN (planta central) y el consumo en galones por litro de cada uno totalizado por mes (ver tabla 68 y 69).

B. Cálculo de consumo de combustible expresado en Gal/vehículo

El cálculo de consumo de combustible se obtuvo mediante la Ecuación 8.

$$\text{Consumo de Combustible} = \frac{\text{Combustible generado en Gal}}{\text{Número de vehiculos de la EPN}}$$

Ecuación 8. Determinación del consumo de combustible.

C. Determinación de la proyección de consumo de combustible.

Para la determinación de la proyección del consumo de combustible, al igual que para la determinación de la proyección de consumo de papel, agua, y electricidad, se utilizó la herramienta Provisión de Microsoft Excel, de acorde a los datos correspondientes al año y consumo en las unidades de medida requeridas.

2.2.6 Indicador – Gestión de compras sustentables

Los registros de compras destinadas a insumos y suministros de limpieza se obtuvieron con la ayuda del departamento de dirección administrativa, como resultado de las reuniones efectuadas.

2.2.7 Indicador – Capacitaciones

Para la obtención del número de capacitaciones impartidas y/o recibidas por cada dependencia/facultad se utilizaron las fichas generadas (ver anexo III) que fueron utilizadas para realizar entrevistas con representantes de cada facultad y así obtener la información solicitada.

2.3 Llenado de la ficha del formulario de reporte de BPAs.

Para el llenado de la ficha se utilizó los datos obtenidos en la recolección de información de todos los indicadores, haciendo una selección y recopilación de todas las entrevistas realizadas y visitas en el campus.

3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Instrumentos de información primaria

3.1.1. Reuniones

A continuación, (ver tabla 5) se presenta la información obtenida producto de las primeras reuniones efectuadas:

Tabla 5. Resultados de las primeras reuniones realizadas.

Dependencia	Representante	Información obtenida.
Dirección administrativa.	Ing. Eliana Peña	Reporte del consumo de papel y pilas AA desde el año 2019 hasta el 2021. Reporte del consumo de residuos peligrosos desde el 2019 hasta el 2022.
Campus sustentable EPN (Presidencia).	PhD. José Luis Rivera	Reporte del consumo de agua. (Año 2019 y 2020). Material de apoyo adicional (tesis realizadas en la EPN).

3.1.2. Fichas

En la tabla siguiente (ver tabla 6), se presenta el resultado de la información recolectada por cada reunión efectuada, utilizando las fichas elaboradas anteriormente (ver anexo III).

Tabla 6. Resultados de las reuniones realizadas con los responsables de cada área.

Dirección	Responsable	Información obtenida
Unidad de Transporte	Ing. Jonathan Narvárez	Reporte del consumo de combustible de los automóviles de la EPN correspondiente a los años 2021 y 2022.
Servicios Generales	Ing. Susana González	Número de suministros de la EPN cuenta consumo y cuenta contrato.

Servicios Generales	Arq. Alejandro Pazmiño	Información referente al consumo de Agua (Sistema de riego, estado y tipo de sanitarios), capacitaciones.
Unidad de Bienes	Ing. María Baldeón	Reporte de ventas de suministros realizadas en la EPN a partir del 2019 hasta el 2021.
DGIP	Ing. Juan Pablo Ponce Vásquez	Listado de computadores e impresoras registrados en el inventario tecnológico que administra la DGIP para los años 2021 y 2022.

3.1.3. Encuestas

En la tabla 7 se detalla las facultades que fueron encuestadas y cuya información fue utilizada para realizar el análisis y cálculo correspondiente para el presente trabajo.

Tabla 7. Listado de facultades de la EPN a las cuales fue posible aplicar la encuesta.

Facultad	Acceso a la Encuesta
Facultad de Mecánica	Realizado
Facultad de Ciencias Administrativas	Realizado
Facultad de Sistemas	Realizado
Facultad de Química y Agroindustria	No Realizado
Facultad de Geología y Petróleos	Realizado
Facultad de Ciencias	Realizado
Faculta de Civil y Ambiental	Realizado
Facultad de Eléctrica y Electrónica	No Realizado
ESFOT	Realizado
Centro de Educación Continua	Realizado

El resultado de las preguntas dirigidas a representantes de las facultades para las cuales se tuvo acceso se presenta a continuación. Cabe recalcar que las abreviaturas “SR” o “Sin Respuesta” hacen alusión a las facultades de las cuales no se recibió respuesta.

Pregunta 1.

Por favor, indique el número de estudiantes inscritos en el periodo actual en su facultad.

Facultad	Cantidad de Estudiantes
Facultad de Mecánica	823
Facultad de Ciencias Administrativas	632
Facultad de Sistemas	950
Facultad de Química y Agroindustria	SR
Facultad de Geología y Petróleos	230
Facultad de Ciencias	632
Faculta de Civil y Ambiental	660
Facultad de Eléctrica y Electrónica	SR
ESFOT	669
Centro de Educación Continua.	6700

Tomar en cuenta que el número mostrado en la pregunta indica la cantidad del total de estudiantes matriculados en el periodo 2022B, el cálculo de los indicadores de gestión para completar el formulario de reporte se realizó con la cantidad de empleados y estudiantes que asistieron a la EPN durante los años 2019-2021. Ya que por la pandemia la asistencia de los empleados era alternada entre días de la semana. Adicionalmente hasta el periodo 2022A los estudiantes de nivelación tenían clases virtuales.

Pregunta 2 y 3.

Su dependencia/facultad, ¿Separa los residuos generados en recipientes/contenedores diferenciados? y, si su respuesta para la pregunta anterior fue “Si”, ¿Dónde están ubicados los recipientes/contenedores?

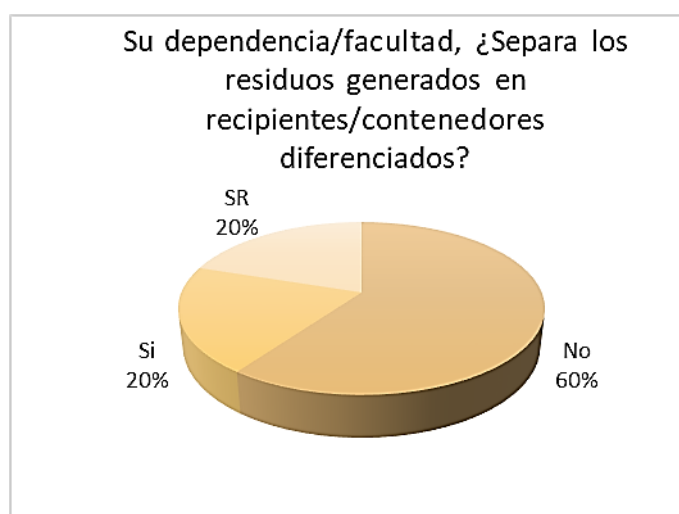


Figura 4. Separación y disposición de residuos que se maneja en la EPN.

La mayoría de las facultades manifiestan que no se hace una separación de residuos, sin embargo, en el campus si existen contenedores diferenciados destinados para la disposición de residuos (puntos ecológicos). No obstante, estos contenedores no expresan con claridad el tipo de residuos que se debe depositar en cada contenedor. El detalle de la ubicación de cada contenedor se encuentra en la ilustración 5 y 6.

Pregunta 4.

Su dependencia/facultad, ¿Cuenta con un programa de reciclaje?

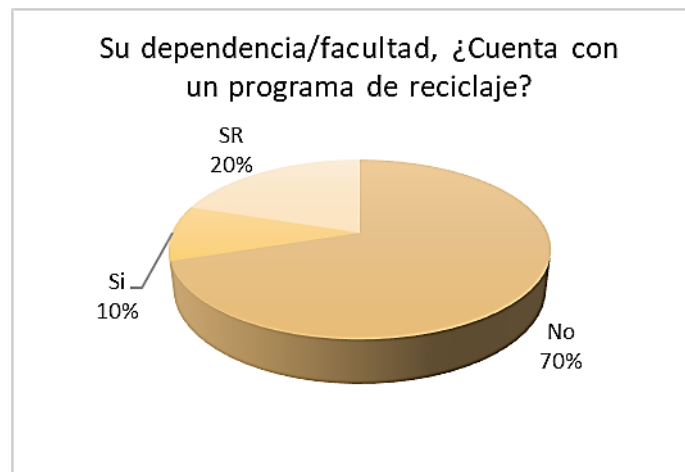


Figura 5. Programas de reciclaje que se llevan a cabo en la institución

Según los resultados encontrados, dentro de la EPN no se cuenta con programas de reciclaje. Sin embargo, si se han realizado eventos que pretenden promover la conciencia ambiental, dichos eventos no han sido organizados por parte de las principales autoridades de la institución.

Pregunta 5 y 6

Su dependencia/facultad, ¿Dispone de recipientes recolectores de pilas? y, si su respuesta para la pregunta anterior fue "Si", ¿Dónde están ubicados los recipientes?

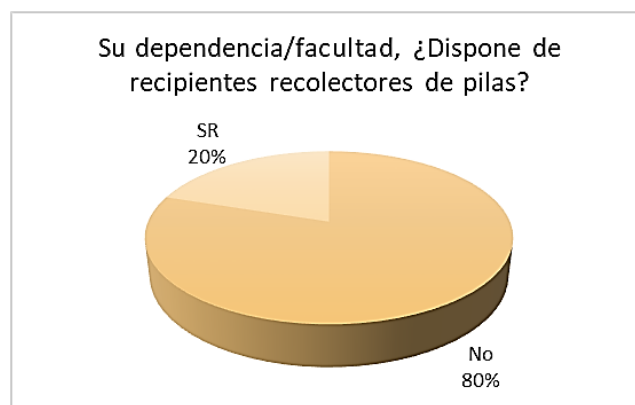


Figura 6. Disposición de pilas en el campus.

Algunos recipientes destinados para la disposición de pilas se encuentran en la biblioteca general de la EPN, estos materiales son manejados por parte del departamento de dirección administrativa.

Pregunta 7.

Actualmente, ¿Qué tipo de pilas se utiliza dentro de su dependencia/facultad?

Un 50% de los encuestados manifestaron que dentro de su facultad se utilizan pilas Alcalinas, AA y AAA.

Pregunta 8.

¿Qué hace con los cartuchos (impresoras) después de que fueron utilizados?

- a) Se botan
- b) Se venden
- c) Se utilizan nuevamente
- d) Otro (Especifique)



Figura 7. Destino final de los cartuchos usados.

En la mayoría de las facultades los cartuchos después de ser utilizados son devueltos al Departamento de Dirección Administrativa.

Pregunta 9.

En su dependencia/facultad, ¿Se ha dispuesto imprimir a doble cara todos los documentos que son producidos?

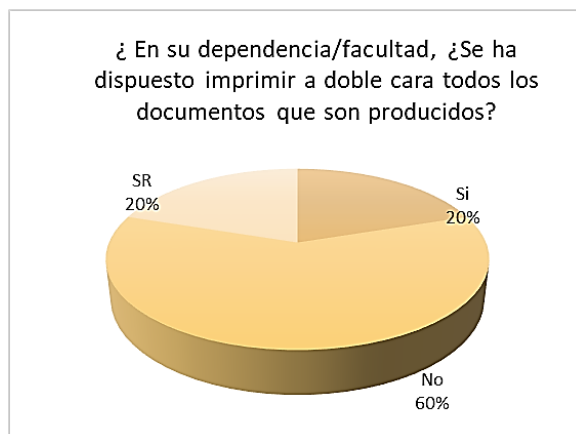


Figura 8. Aprovechamiento del papel.

Una mínima cantidad de encuestados (20%) han manifestado que a pesar de que no existe una disposición oficial si se ha tratado de utilizar las dos caras de papel cuando sea posible. sin embargo, el 60% no imprime a doble cara.

Pregunta 10.

Por favor, indique la cantidad de papel que actualmente se consume en su dependencia/facultad.

La cantidad de papel que se consume por facultad está entre una media de 1 a 2 resmas mensuales, cabe recalcar que la cantidad de consumo para este indicador ha sido obtenida de los archivos del Departamento de Dirección Administrativa.

Pregunta 11 y 12.

En su dependencia/facultad, ¿El papel es separado entre reutilizable y reciclable? y, si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", ¿Con qué frecuencia se separa el papel entre reciclable y reutilizable?

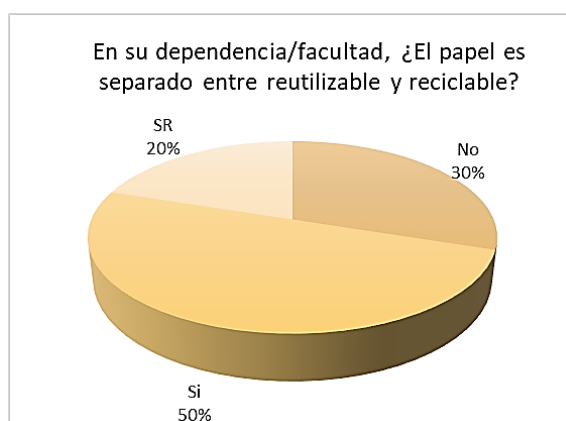


Figura 9. Separación del papel.

Dentro de los resultados se observa que la mayoría de las facultades que forman parte de la institución (50%), manifiesta que si separa el papel utilizado frecuentemente. A pesar de que, no es una práctica común principalmente por las actividades que se desarrollan.

Pregunta 13 y 14.

Dentro de las oficinas e instalaciones de su departamento/facultad, ¿Se han presentado problemas que ocasionan pérdidas o fugas de agua? y, si su respuesta a la pregunta anterior fue “SI”. Elija la alternativa que mejor se ajuste o describa el problema.

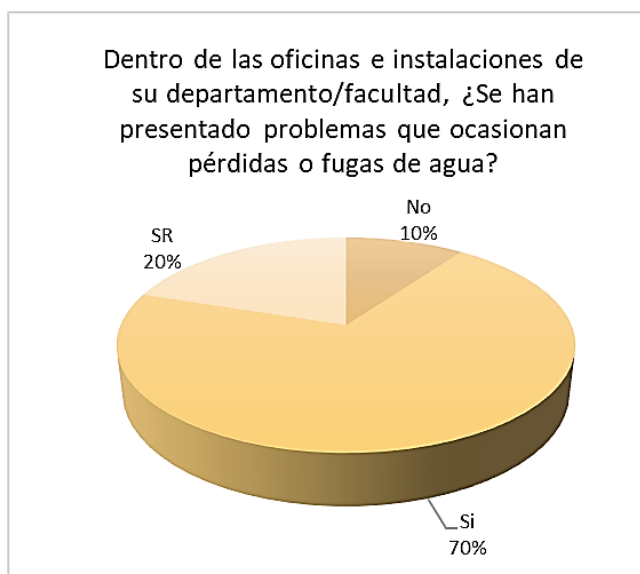


Figura 10. Problemas de pérdidas de agua en las instalaciones.

Un 70% de las facultades manifiesta que dentro de sus instalaciones si existen problemas que generan fugas de agua, problemas que se solventan frecuentemente con apoyo técnico, Sin embargo, la reparación involucra costos, además cabe recalcar que por condiciones climáticas y de operación los problemas reaparecen.

Según las respuestas obtenidas, el mayor problema que provoca pérdidas de agua está en el estado de las tuberías causado por la instalación y tiempo de antigüedad de las mismas, también se manifiesta que las condiciones climáticas han ayudado a que estos problemas se agraven.

Pregunta 15 y 16.

En su dependencia/facultad, ¿Se cuenta con grifos temporalizados? Y, si su respuesta a la pregunta anterior fue “SI”, Indique la cantidad de grifos temporalizados que tiene su dependencia/facultad.

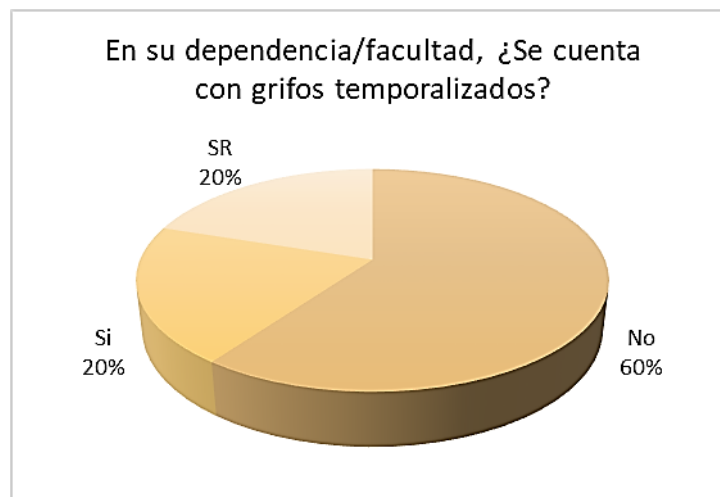


Figura 11. Presencia/Ausencia de grifos de cierre automático.

Actualmente la institución cuenta con grifos temporalizados y grifos de cierre manual, sin embargo, la presencia de los grifos de cierre manual son los que predominan tanto en los lavamanos ubicados en los baños de las dependencias, como en los bebederos que se encuentran en los alrededores del campus. Apenas el 20% de las facultades encuestadas cuentan con grifos temporalizados, con un promedio de 18 grifos temporalizados por facultad.

Pregunta 17.

¿En qué estado se encuentran los equipos e instalaciones que su dependencia/facultad posee? (computadores, impresoras, infocus).

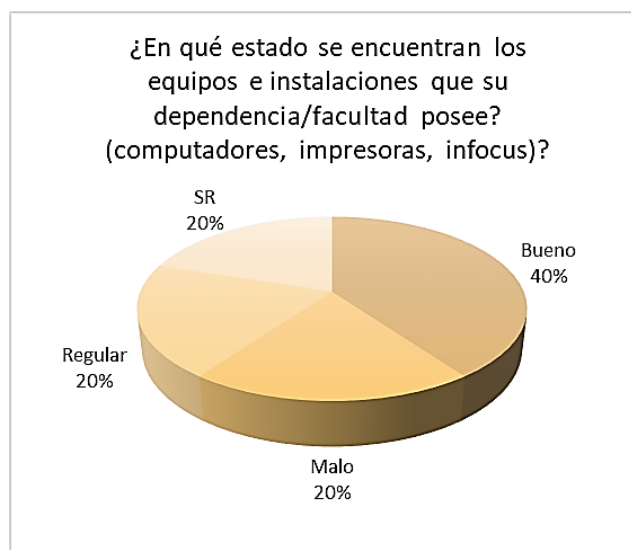


Figura 12. Estado actual de los equipos utilizados en la institución.

En los resultados se observa que un 40% de los equipos e instalaciones que posee la EPN se encuentran en buen estado. Mientras que el segundo 40% de los equipos no se encuentra en buenas condiciones, es decir, los artefactos presentan problemas en su funcionamiento, problemas que muchas veces han impedido que se puedan realizar las actividades.

Pregunta 18 y 19

¿Dentro de su dependencia/facultad se ha impartido alguna capacitación relacionada a las Buenas Prácticas Ambientales (BPAs)? Y ¿Ha recibido alguna capacitación relacionado a las Buenas Prácticas Ambientales (BPAs)?

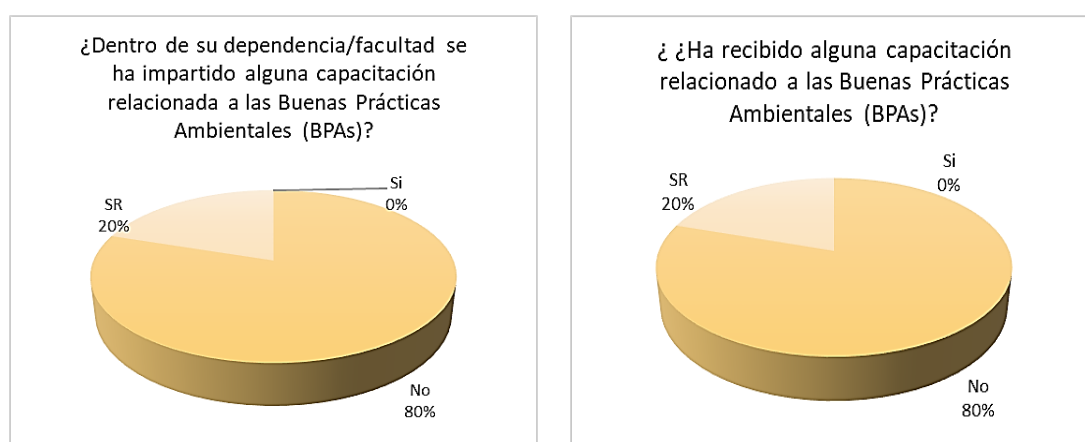


Figura 13 y 14. Capacitaciones impartidas y/o recibidas en la EPN.

Actualmente en la EPN no se imparten ni reciben capacitaciones relacionadas a las Buenas Prácticas Ambientales (BPAs). según las repuestas obtenidas en las dependencias encuestadas.

3.1.4. Cuestionarios

A la institución acuden 5 recicladoras de base que se encargan de realizar la recolección de los residuos depositados en los contenedores, se conoce que realizan esta labor desde hace más de 10 años, la mayoría de ellas son de tercera edad, el resultado general de las entrevistas realizadas a las recicladoras se presenta a continuación:

1. ¿Cuáles son los contenedores que usa para recolectar los residuos en el campus?

Se hace un recorrido alrededor de todo el campus, se recolecta conforme se observe la presencia de residuos en cada contenedor.

2. ¿Qué herramientas utiliza para la recolección?

Se usa fundas, tulas.

3 y 4. ¿Tiene alguna ruta de recolección? Y Si su respuesta a la pregunta anterior fue “SI”, Describa la ruta que sigue para hacer cada recolección.

Se hace un recorrido alrededor de todo el campus, la ruta depende del contenedor que evidencie la presencia de residuos.

5. ¿Con qué frecuencia visita el campus para recolectar los residuos?

1 vez por semana en las mañanas (una recicladora diferente cada mañana).

6. ¿Qué tipo de material recoge?

Se recoge papel, plástico cartón vidrio y metal.

7. ¿Qué cantidad aproximada de residuos recolecta semanalmente?

<i>Residuos comunes que se generan en la EPN</i>	<i>Peso en kg</i>
Papel	4
Plástico	4
Cartón	3
Metales	2

8. ¿A qué empresa vende los residuos recolectados?

Los residuos son vendidos a diferentes empresas externas.

3.2 Recopilación de información (Campus EPN) y cálculos para cada indicador de gestión.

A. Recolección de Información

La recopilación de información fue realizada durante el transcurso del periodo académico 2022 B. Se planteó recabar información desde el año 2019 hasta el 2022, con el fin de evaluar la variación de consumo de cada indicador de gestión tomando como referencia el año en que se propagó la pandemia COVID-19 (2020). En donde, las instalaciones de la EPN permanecieron cerradas y todos los empleados y estudiantes tuvieron que desarrollar sus actividades bajo la modalidad telemática principalmente entre el 2020 y 2021.

B. Cálculos para cada indicador de Gestión.

Previo a la realización de los cálculos de cada indicador de gestión fue necesario obtener el número exacto de empleados y estudiantes que asisten y asistieron en la EPN durante los años de estudio.

En la tabla 10, se presenta el número de estudiantes y empleados inscritos de acuerdo a los registros de la EPN comprendidos desde el año 2019 hasta el 2021. El total de empleados incluye a: docentes, personal de apoyo académico, personal administrativo, trabajadores, servicios profesionales, ayudantes de cátedra, ayudantes de investigación y pasantes (ver tabla 8) .Y el total de estudiantes corresponde a la cantidad de matriculados dentro del periodo académico comprendido por cada año (ver tabla 9).

Tabla 8. Cantidad de empleados registrados en la EPN.

Año	N° Empleados EPN
2019	1612
2020	1397
2021	1353

Fuente: Dirección de Talento Humano, 2022.

Tabla 9. Cantidad de estudiantes inscritos en la EPN.

Año	N° Estudiantes EPN
2019	11051
2020	16198
2021	14387

Fuente: Informe de rendición de cuentas anual de la EPN, 2022.

Tabla 10. Total de empleados y estudiantes registrados en la EPN

Total de empleados y estudiantes registrados en la EPN			
Descripción	2019	2020	2021
Total de Empleados	1612	1397	1353
Total de Estudiantes	11051	16198	14387
Total de empleados y estudiantes en la EPN	12663	17595	15740

Cabe recalcar que la información mencionada en las tablas 8, 9 y 10 corresponde únicamente al número de empleados y estudiantes que figuran en los registros. Es decir, no representan la cantidad de empleados y estudiantes que asistieron presencialmente a la EPN durante los años señalados en virtud de la emergencia sanitaria que se originó

producto de la pandemia COVID 19 y que obligó a todo el personal al trabajo bajo la modalidad virtual. Razón por la cual fue preciso obtener la cantidad de empleados y estudiantes que asistieron a la EPN durante los años 2020 y 2021.

De acuerdo a (Muñoz Bisesti, 2020) en el informe de rendición de cuentas de la EPN para el año 2020 fue permitida la entrada para una cierta cantidad de empleados y estudiantes a la institución. Para el ingreso y tiempo de permanecía se trabajó bajo un sistema de semaforización de acuerdo a las normas de bioseguridad y aforo permitido, el detalle del número de empleados y estudiantes que ingresaron a las instalaciones se describen en las tablas 11 y 12.

Tabla 11. Cantidad de empleados que se incorporaron presencialmente a la EPN en el año 2020.

Mes	N° de Empleados
Julio	26
Agosto	69
Septiembre	79
Octubre	72
Noviembre	59
Diciembre	39
Total	344

Fuente: Informe de rendición de cuentas anual de la EPN, 2023.

Tabla 12. Cantidad de estudiantes que ingresaron (presencialmente) a la EPN en el 2020.

Facultades	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Escuela de Formación de Tecnólogos	14	24	32	29
Facultad de Mecánica	12	28	21	22
Facultad de Química y Agroindustrial	2	16	19	22
Facultad de Civil y Ambiental	11	17	20	27
Facultad de Ciencias	1	1	2	3
Facultad de Eléctrica y Electrónica	0	0	0	3
Facultad de Geología y Petróleos	1	0	0	0
Total	41	86	94	106
Estudiantes que ingresaron a los laboratorios				327

Fuente: Informe de rendición de cuentas anual de la EPN, 2023.

La tabla 11 muestra el número de empleados que retornaron a las actividades presenciales, sin embargo (Muñoz Bisesti, 2020) manifiesta que se emitieron varios salvoconductos que permitieron la entrada para un mayor número de personas que realizaron actividades específicas y con un tiempo de permanecía no mayor a 4 horas. Además, el retorno presencial a las actividades para el año 2020 inició en el mes de julio para empleados y en el mes de septiembre para estudiantes. Para el caso de los estudiantes su entrada fue permitida exclusivamente para el uso de los laboratorios con el fin de que fuera posible el desarrollo de prácticas y culminación de trabajos de titulación (ver tabla 12).

Para el año 2021 se tomó como referencia la información publicada por (El Comercio, 2021) en donde menciona que alrededor de un 3% del total de estudiantes retornó a las actividades académicas presenciales, es decir el 3% de 1397 de estudiantes matriculados corresponde a un total de 432 estudiantes que ingresaron a la EPN. Para el caso de los empleados se utilizó la información presentada en el sitio web oficial de la EPN por medio del informe de rendición de cuentas para el año 2021 (EPN, 2021) que expresaba la cantidad de salvoconductos que fueron expedidos para empleados, el cual señala que fueron emitidos un total de 9522 salvoconductos.

Para la obtención de la cantidad de estudiantes que asistieron a la EPN para el año 2022 se tomó como referencia la información mostrada por (Escuela Politécnica Nacional, 2021) en el cual por medio del plan de retorno a las actividades académicas presenciales indicó que para el año 2022 los estudiantes pertenecientes a los cursos de nivelación permanecerán bajo la modalidad virtual. Para el número de empleados se consideró la cantidad de empleados que se registraron en el año 2021 y que se encuentran descritos en la tabla 8.

De acuerdo a la información mencionada anteriormente se muestra en la tabla siguiente (ver tabla 13) la cantidad total de empleados y estudiantes que ingresaron y permanecieron temporalmente en las instalaciones de la institución y cuya información fue tomada para el cálculo de cada indicador de gestión ambiental para los años 2019, 2020, 2021 y 2022.

Tabla 13. Total de empleados y estudiantes de la EPN considerando épocas de virtualidad.

Cantidad total de empleados y estudiantes de la EPN				
Descripción	2019	2020	2021	2022
Total de Empleados	1612	344	432	1353
Total de Estudiantes	11051	327	9522	12175

Total de estudiantes y empleados	12663	671	9954	13528
-----------------------------------------	-------	-----	------	-------

Cabe recalcar que la cantidad de empleados y estudiantes para el año 2019 presentada en la tabla 13 no fue modificada dado que durante el año señalado se trabajó bajo modalidad presencial por completo por lo que la cantidad de empleados y estudiantes que constan en los registros y que asistieron a la institución es idéntica. Los estudiantes que no ingresaron a la EPN para el año 2022 fueron aquellos que pertenecen a los cursos de nivelación por lo que para conocer esta información se accedió a la página web oficial de la EPN en el apartado “docencia en cifras” (Escuela Politécnica Nacional, 2015) que mostraba la cantidad de estudiantes registrados exclusivamente por facultades. Es decir no mostraba la cantidad de estudiantes matriculados para los cursos de nivelación, la cantidad de estudiantes registrados para el año 2019 si incluye a los estudiantes matriculados en los cursos de nivelación dado que esta información fue obtenida del informe de rendición de cuentas de la EPN para el año 2019, este informe incluía el total de estudiantes tanto para facultades como para los cursos de nivelación.

3.2.1 Indicador - Gestión de residuos:

A. Identificación de la cantidad de contenedores y puntos ecológicos existentes.

La ubicación exacta de cada contenedor se presenta a continuación (ver figura 15 y 16), actualmente la EPN tiene contenedores distribuidos alrededor del campus, cuenta con espacios denominados como “puntos ecológicos” que contienen 3 contenedores diferenciados por colores (verde azul y plomo). Además, también cuenta con contenedores principales de acopio (ver figura 16) que de igual manera se distribuyen en puntos específicos, sin embargo, estos contenedores no están diseñados para la disposición por separado de cada residuo.

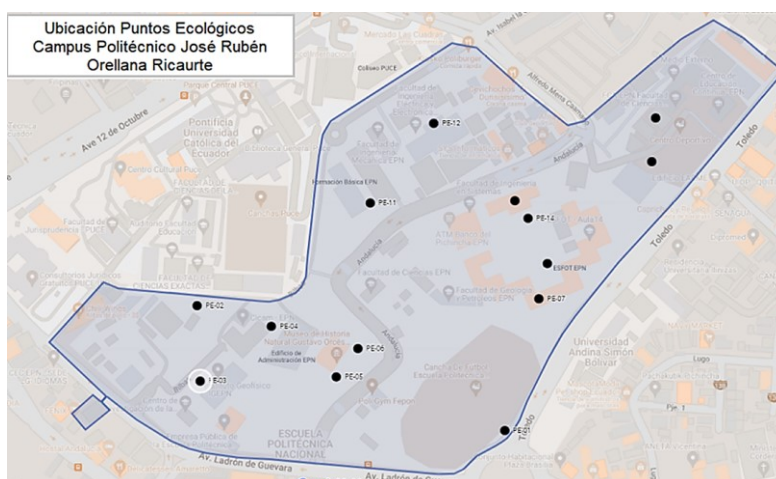


Figura 15. Ubicación de los puntos ecológicos destinados para la disposición de residuos comunes en la EPN.

Los puntos ecológicos fueron creados por el Departamento de Talento Humano de la institución. En el reconocimiento de cada punto ecológico in-situ se logró identificar la presencia de 14 puntos ecológicos distribuidos alrededor del campus.

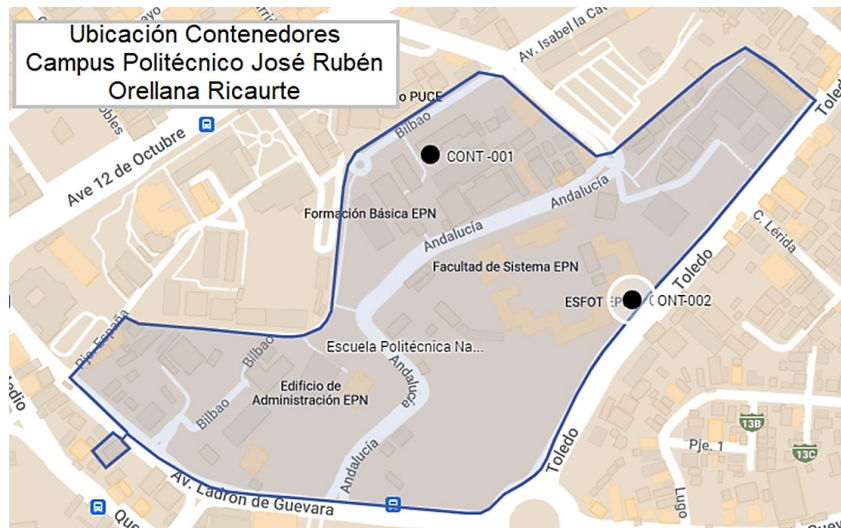


Figura 16. Ubicación de contenedores principales destinados para la disposición de residuos comunes en la EPN.

En la figura 16 se observa la localización de cada contenedor principal, es decir se tiene 1 contenedor ubicado al frente del edificio 15 y 3 contenedores cerca del área de la ESFOT. En estos contenedores se depositan cualquier tipo de residuo puesto que no están diseñados o no poseen alguna señalética que indique el tipo de residuo que se debe depositar. Actualmente los residuos generados en estos contenedores se recogen los días martes, jueves y sábados en la noche por cada semana.

- B. Determinación de la cantidad de residuos inorgánicos recuperados por las recicladoras en los puntos ecológicos.

En la siguiente tabla se presentan los tipos de residuos comunes inorgánicos que son recuperados por las recicladoras en todos los contenedores de los puntos ecológicos del campus, así como su peso en kg correspondiente (ver tabla 14):

Tabla 14. Residuos inorgánicos recuperados (por recicladora) en un día común.

Residuos comunes que se generan en la EPN	Peso en Kg
Papel	4
Plástico	4

Cartón	3
Metal	2

Fuente: Información proporcionada por las recicladoras.

Estos valores son tomados por día, tomar en consideración que la cantidad de residuos depende del día/ época o actividades que se realicen por lo que pueden variar.

Como resultado de la sumatoria de valores de la tabla 14 tenemos una cantidad de 13 kg de residuos por día (recuperado por las recicladoras), dado que se requiere saber la cantidad de residuos recuperados en todo el año. Se sumaron los valores obtenidos de los 5 días de la semana (ver tabla 15), en donde se obtuvo una cantidad de 63 kg por semana, lo que al año representaría una cantidad aproximada de 3276 kg de residuos recuperados (63 kg x 52 semanas). Cabe recalcar que se realizó el cálculo para todos los días del año sin contar los sábados y domingos puesto que en esos días las recicladoras no van a la institución.

Tabla 15. Cantidad de residuos comunes inorgánicos recuperados en los puntos ecológicos durante una semana (5 días).

Residuos comunes recuperados en la EPN	Peso en kg/semana
Papel	18
Plástico	16
Cartón	15
Metal	14
Total	63

Fuente: Información proporcionada por las recicladoras.

C. Determinación aproximada de la cantidad de residuos comunes generados en los contenedores principales.

La cantidad aproximada de residuos comunes generados en los contenedores principales fue conseguida mediante la medición de cada contenedor (largo ancho y altura) para obtener el volumen en m³ (ver tabla 16). Por otro lado, Coyago et al. (2016) en su estudio midieron el peso específico para residuos sólidos mezclados sueltos en la Universidad Politécnica Salesiana Quito siendo de 80 kg/ m³, por lo tanto se consideró este valor como referencial para los cálculos aproximados realizados en este estudio. Una vez obtenido los datos se multiplicó el volumen encontrado en cada contenedor con el peso específico, los valores resultantes de cada contenedor se expresan en la tabla 17. Además, fue necesario considerar en muchas ocasiones que la cantidad de residuos que se disponen excede su

capacidad y por esta razón en los cálculos se incrementa un 10% de generación de igual manera la cantidad de generación dependerá de la época del año en que se realice el estudio por lo que serán cantidades aproximadas.

Tabla 16. Medidas tomadas de cada contenedor principal.

Contenedor	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (m ³)
1	1.68	1.80	1.10	3.33
2	1.20	1.60	1.20	2.30
3	1.20	1.60	1.20	2.30
4	1.20	1.60	1.20	2.30

Cabe recalcar que los contenedores 2,3 y 4 corresponden a los contenedores localizados cerca de la ESFOT, estos contenedores están dispuestos uno a continuación de otro y cuentan con las mismas dimensiones (ver anexo VI).

Tabla 17. Cantidad aproximada de residuos comunes generados en los contenedores principales durante una semana.

Contenedor	Peso Específico (kg/m ³)	Volumen (m ³)	Generación de residuos (kg)	Generación de residuos (10% adicional)-kg/recogida
1	80	3.33	266.112	292.7
2	80	2.30	184.32	202.8
3	80	2.30	184.32	202.8
4	80	2.30	184.32	202.8
			Total (kg/recogida)	901.0
			Total (kg/semana)	2702.9

La tabla 17 presenta la cantidad aproximada de residuos generados considerando que los residuos que se depositan en los contenedores principales son recogidos 3 veces por cada semana razón por la cual el valor total resultante en kg/recogida fue multiplicado por 3 obteniendo así una generación aproximada de 2702.9 kg/semana.

D. Generación aproximada de residuos comunes en la EPN.

La cantidad total aproximada de residuos comunes generados fue obtenida sumando los valores correspondientes a los residuos inorgánicos recuperados en cada punto ecológico con la cantidad generada para cada contenedor principal en donde se encontró lo siguiente:

$$\text{Generación de residuos (2022)} = 63 \text{ kg} + 2702.9 \text{ kg} = 2765.9 \frac{\text{kg}}{\text{semana}}$$

$$\text{Generación de residuos (2022)} = 2765 \frac{\text{kg}}{\text{semana}} * \frac{52 \text{ semanas}}{1 \text{ año}} = 143826.8 \frac{\text{kg}}{\text{año}}$$

$$\text{Generación de residuos (2022)} = \frac{143826.8 \text{ kg}}{13528 \text{ empleados y estudiantes}} = 10.63 \frac{\text{kg}}{\text{hab} * \text{año}}$$

E. Proyección de la Generación de Residuos

El resultado de utilizar la ecuación 2 para realizar el cálculo de la proyección de generación de los residuos sólidos comunes se describen en la tabla 18:

Tabla 18. Datos utilizados para el cálculo de generación de residuos comunes dentro de 10 años.

	Año	hab	Kg/hab/año	Generación de residuos kg
1	2022	13528	10.630	143803
2	2023	14352	10.630	152560
3	2024	14782	10.630	157137
4	2025	15226	10.630	161851
5	2026	15683	10.630	166707
6	2027	16153	10.630	171708
7	2028	16638	10.630	176859
8	2029	17137	10.630	182165
9	2030	17651	10.630	187630
10	2031	18181	10.630	193259

De acuerdo a la información revisada de (Tapia, 2018), para realizar el cálculo de la población futura se utilizó un índice de crecimiento poblacional de 3% que es valor de la tasa de crecimiento perteneciente a la provincia de Pichincha.

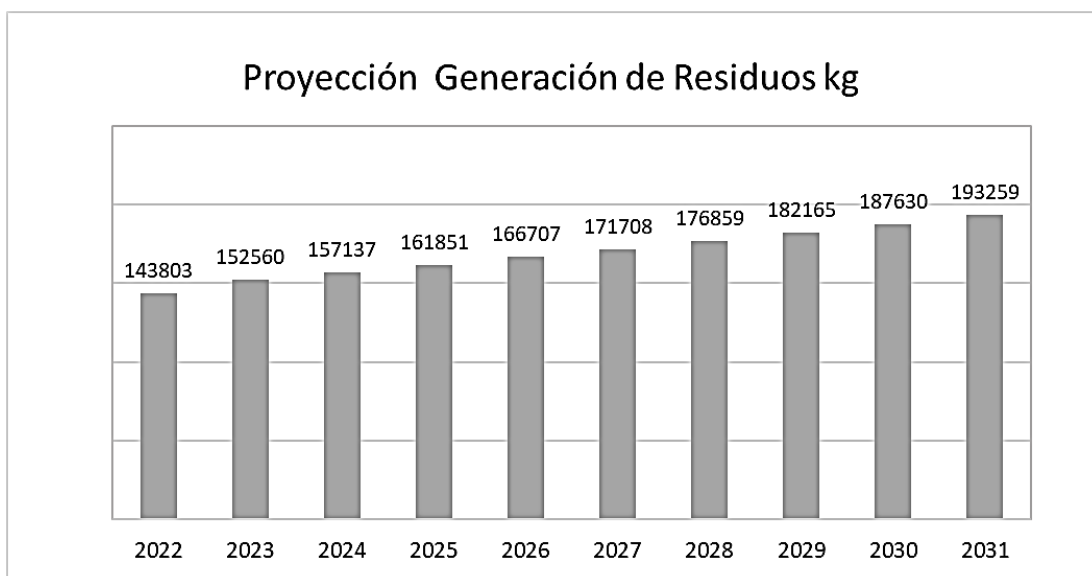


Figura 17. Proyección de la generación aproximada de residuos en la EPN

Según se indica en la figura 17 se tiene que dentro de 10 años la cantidad de residuos sólidos incrementará en un 38%.

Por otra parte, como resultado de las reuniones realizadas con el Departamento de Dirección Administrativa se recaudó información acerca de la cantidad de residuos peligrosos que son generados en los laboratorios y en el centro médico, estos residuos son enviados a un gestor especial de residuos peligrosos “Hazwat” para su disposición y tratamiento posterior. El servicio de gestión para estos tipos de residuos genera costos, el reporte sobre la cantidad de generación de residuos peligrosos desde el año 2019 se presenta enseguida (ver tabla 19-22):

Tabla 19. Registro de Residuos Peligrosos provenientes de los laboratorios para el año 2019.

Laboratorio	Peso total kg (Incluido el envase)
DMT LANUM	321
DIQ	686
DCAB ALIMENTOS	276
DECAB BIOPROCESOS.	280
DCN	33
DECAB CIAB	119
DMT (LADUM)	1088
DICA CICAM	399

DCN	414
TOTAL	3614

Fuente: Ing. Eliana Peña, Servicios Generales Dirección Administrativa, 2022.

Tabla 20. Registro de Residuos Peligrosos provenientes del centro médico para el año 2020.

Descripción	Cantidad (kg)
INFECCIOSOS	127.300
CORTOPUNZANTES	19.100
TOTAL	146.400

Fuente: Ing. Eliana Peña, Servicios Generales Dirección Administrativa, 2022.

Tabla 21. Registro de Residuos Peligrosos provenientes del centro médico para el año 2021

Descripción	Cantidad (kg)
INFECCIOSOS	24.350
CORTOPUNZANTES	7.600
TOTAL	31.950

Fuente: Ing. Eliana Peña, Servicios Generales Dirección Administrativa, 2022.

Tabla 22. Registro de Residuos Peligrosos provenientes de los laboratorios para el año 2022.

CONSOLIDADO DESECHOS PELIGROSOS POR TIPO	
TIPO DE DESECHO	PESO (KG)
M.71.02	784.24
NE-18	331.09
M.72.05	1432.79
NE-27	346.55
NE-35	322.65
NE-34	430.33
NE-19	247.30
NE-42	7.98
Q.86.01	29.90
M.71.01	124.48
NE-45	54.60
NE - 21	1.47

NO PELIGROSOS	90.85
TOTAL	4204.22

Fuente: Ing. Eliana Peña, Servicios Generales Dirección Administrativa, 2022.

Conforme a la información recopilada de las Tablas 19, 20, 21 y 22 se observa que existe una mayor generación de residuos peligrosos en los laboratorios en comparación con los residuos hospitalarios ya que a partir del año 2020 se consideraron los residuos provenientes de los laboratorios como residuos peligrosos. Por lo que no existen registros de años pasados y tomando en cuenta también que el número de laboratorios supera a la cantidad de centros médicos por lo que la generación siempre será mayor, pese a que los tipos de residuos no serán los mismos.

F. Identificación de la cantidad de contenedores destinados para la disposición de pilas que existen en las principales bibliotecas.

La presencia o ausencia de contenedores destinados al depósito de pilas en las bibliotecas de la EPN se muestran a continuación (ver tabla 23):

Tabla 23. Verificación en sitio de la presencia o ausencia de contenedores para pilas.

	Bibliotecas por facultad.	Comprobación (Presencia/Ausencia de contenedores)
1	Biblioteca General.	Presencia
2	Biblioteca de Civil y Ambiental.	Ausencia
3	Biblioteca de Geología y Petróleos.	Ausencia
4	Biblioteca de Formación Básica.	Ausencia
5	Biblioteca de Mecánica.	Ausencia
6	Biblioteca Ciencias Matemáticas Físicas.	Ausencia
7	Biblioteca de Eléctrica y Electrónica.	Ausencia
8	Biblioteca de Química y Agroindustria.	Ausencia
9	Biblioteca de Sistemas.	Ausencia
10	Biblioteca de Ciencias Administrativas.	Ausencia

Cabe recalcar que cuando se realizaron las entrevistas con los representantes de las dependencias de la EPN se mencionó que, si existen contenedores destinados para disponer las pilas en cada biblioteca, sin embargo, cuando se realizó la verificación en sitio

en algunas bibliotecas (ver tabla 23) los responsables a cargo mencionaron que estos depósitos no existen.

G. Determinación de la cantidad de pilas utilizadas en todas las dependencias y/o facultades del campus.

A continuación, se presenta el reporte de consumo de pilas y baterías correspondientes a los años 2019, 2020, 2021 y 2022 (ver tabla 24). La cantidad de pilas se contabilizó por pares y las baterías por unidades.

Tabla 24. Consumo total de pilas y baterías en la EPN

Año	Pilas AA	Pilas AAA	Baterías 9 volt.
2019	195	182	154
2020	79	72	36
2021	167	261	98
2022	208	138	0

Fuente: Ing. Eliana Peña, Servicios Generales Dirección Administrativa, 2022.

3.2.2. Indicador - Gestión de papel:

A. Consumo de papel

El consumo de papel totalizado por resma y kg para todas las facultades y departamentos de la EPN se describen a continuación (ver tablas 25-28):

Tabla 25. Consumo total de papel bond (Facultades y dependencias de la EPN) 2019.

Periodo de Consumo	Cantidad - Consumo Resma	Cantidad - Consumo kg
Enero	0	0
Febrero	4705	10822
Marzo	-449	-1033
Abril	-193	-444
Mayo	-336	-773
Junio	-817	-1879
Julio	-327	-752
Agosto	6624	15235
Septiembre	-178	-409

Octubre	-318	-731
Noviembre	-342	-787
Diciembre	-381	-876
Total Consumo	7988	18372

Fuente: Ing. Eliana Peña, Servicios Generales Dirección Administrativa, 2022.

Tabla 26. Consumo total de papel bond (Facultades y dependencias de la EPN) 2020.

Periodo de Consumo	Cantidad - Consumo	Cantidad - Consumo Kg
Enero	314	722.2
Febrero	518	1191
Marzo	509	1171
Abril	0	0
Mayo	0	0
Junio	0	0
Julio	0	0
Agosto	0	0
Septiembre	30	69
Octubre	70	161
Noviembre	41	94
Diciembre	47	108
Total Consumo	1529	3517

Fuente: Ing. Eliana Peña, Servicios Generales Dirección Administrativa, 2022.

Tabla 27. Consumo total de papel bond (Facultades y dependencias de la EPN) 2021.

Periodo de Consumo	Cantidad - Consumo	Cantidad - Consumo Kg
Enero	73	167.9
Febrero	265	610
Marzo	51	117
Abril	60	138
Mayo	119	274
Junio	61	140
Julio	123	283
Agosto	92	212
Septiembre	114	262
Octubre	103	237

Noviembre	183	421
Diciembre	149	343
Total Consumo	1393	3204

Fuente: Ing. Eliana Peña, Servicios Generales Dirección Administrativa, 2022.

Tabla 28. Consumo total de papel bond (Facultades y dependencias de la EPN) 2022.

Periodo de Consumo	Cantidad - Consumo	Cantidad - Consumo Kg
Enero	85	196
Febrero	89	205
Marzo	279	642
Abril	239	550
Mayo	277	637
Junio	202	465
Julio	70	161
Agosto	98	225
Septiembre	300	690
Octubre	164	377
Noviembre	0	0
Diciembre	0	0
Total Consumo	1803	4147

Fuente: Ing. Eliana Peña, Servicios Generales Dirección Administrativa, 2022.

Como se observa en la tabla 25 se presentan valores de consumo de papel negativos puesto que dentro de los registros proporcionados indicaba un valor de compra, para fines del trabajo se restó la cantidad de compra y se tomó únicamente el dato neto del consumo.

La tabla siguiente, presenta las facultades y dependencias que produjeron un mayor consumo de papel en kilogramo por mes para los años respectivos.

Tabla 29. Departamentos y facultades que generaron un mayor consumo de papel para los años 2019-2022.

Año	Departamento / Facultad	Cantidad - Consumo Kg
2019	Dirección de Talento Humano.	375
	Departamento de Formación Básica.	250
	Facultad de Civil y Ambiental - Subdecanato.	75

2020	Departamento de Formación Básica.	255
	Centro de Investigación y Estudios En Recursos Hídricos.	250
	Facultad de Ciencias Decanato.	50
2021	Dirección de Talento Humano.	250
	Facultad de Civil Y Ambiental - Decanato.	37.5
2022	Dirección de Talento Humano.	250
	Facultad de Civil Y Ambiental - Subdecanato.	187.5
	Facultad de Ciencias Decanato.	125

Los datos que presentan la tabla descrita anteriormente indica que en los departamentos de talento humano y de formación básica se consume una mayor cantidad de papel, a su vez en el caso de las facultades de Civil y Ambiental y de Ciencias son las que generan un mayor consumo en comparación con las demás facultades. No obstante, al realizar la suma del consumo total tanto para dependencias como facultades se encontró que los departamentos de la institución generan aproximadamente 3 veces más cantidad de papel que las facultades.

En las figuras 18, 19, 20 y 21 se indica el mes en que se presentó un mayor consumo de papel por cada año analizado, se muestra el consumo total por mes para facultades y dependencias:

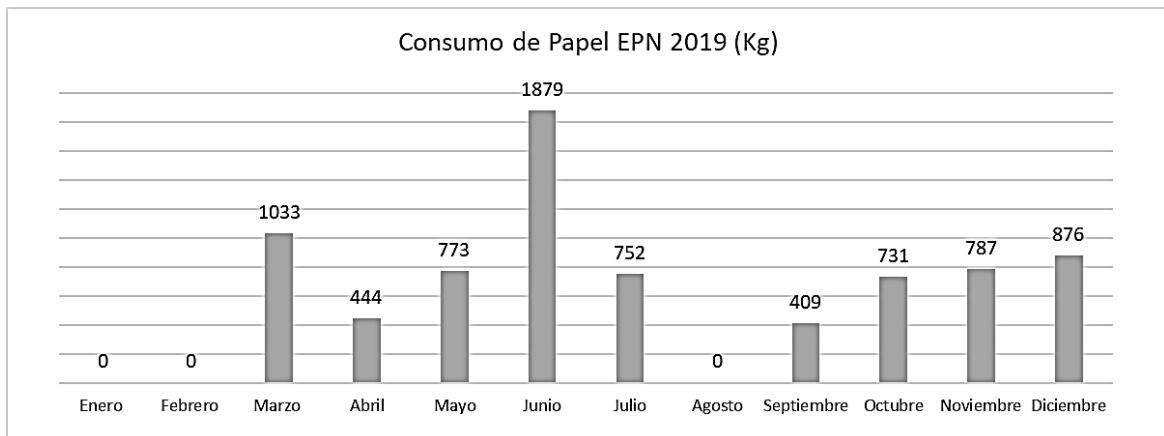


Figura 18. Detalle mensual del consumo de papel para el año 2019.

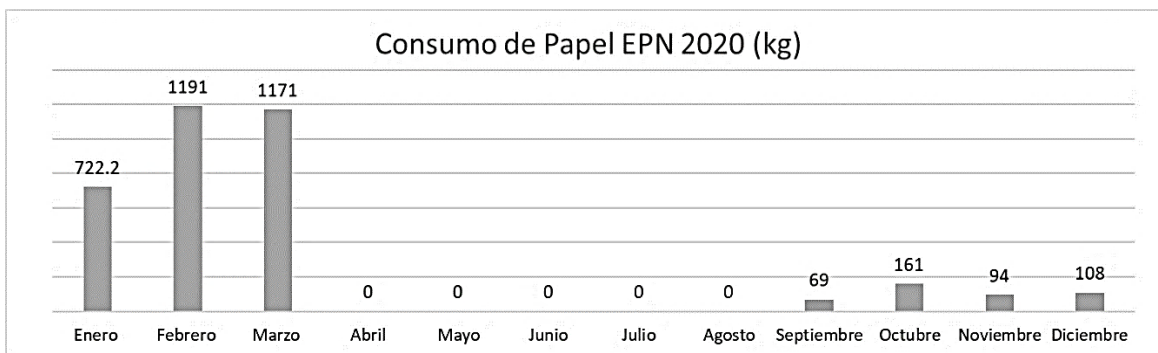


Figura 19. Detalle mensual del consumo de papel para el año 2020.

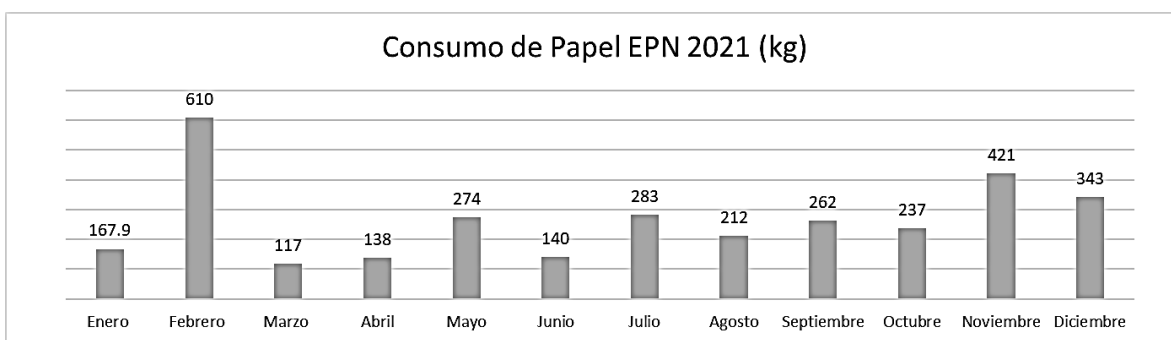


Figura 20. Detalle mensual del consumo de papel para el año 2021.

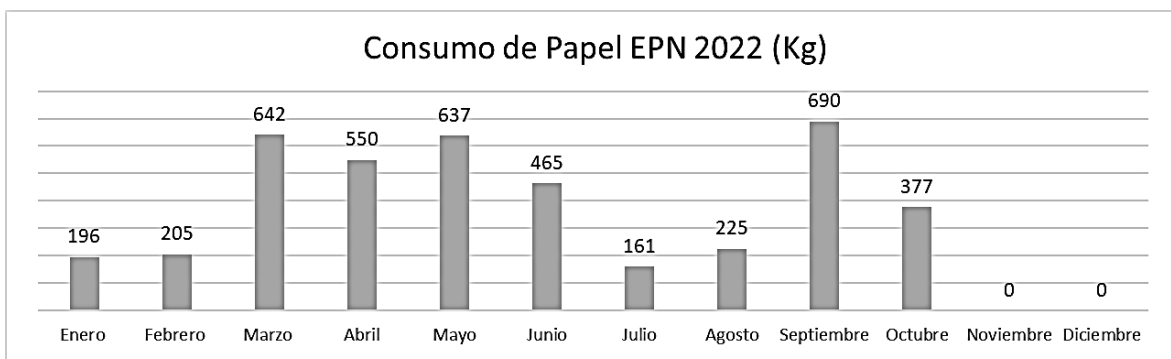


Figura 21. Detalle mensual del consumo de papel para el año 2022

A continuación, se presenta el total de consumo de papel en kilogramo para los años 2019, 2020, 2021 y 2022:

Tabla 30. Consumo de papel totalizado por año en kg.

Año	Cantidad - Consumo kg
2019	18372
2020	3517
2021	3204

2022	4147
------	------

Fuente: Ing. Eliana Peña, Servicios Generales Dirección Administrativa, 2022.

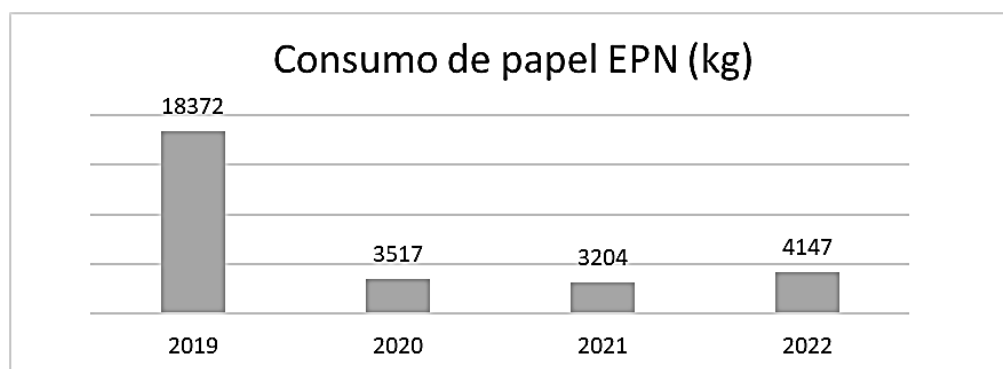


Figura 22. Consumo total de papel por años.

En la figura 22 se observa que durante el año 2019 (periodo pre pandemia) existió un mayor consumo de papel, mientras que en el año 2020 y 2021 hubo una baja notable en el consumo dado que fue el año donde todo el personal de la EPN tuvo que migrar a la virtualidad por lo que no existía la necesidad de adquirir papel. En el año 2022 que fue el año donde se retornó por completo a la presencialidad hubo un aumento mínimo en el consumo en comparación con los años pasados. Concretamente tenemos que del año 2019 al 2020 el consumo de papel se redujo en un 80%, del 2019 al 2022 disminuyó en un 78% y el 2021 al 2022 aumentó un 18%.

Una vez obtenido los valores de consumo de papel, a continuación, se presenta un contraste de los valores encontrados con los valores de consumo correspondiente a la generación de papel de otra institución de educación superior:

Tabla 31. Comparación del gasto de papel.

Universidad Simón Bolívar - Consumo kg	EPN- Consumo kg
Año 2004-2007	Año 2019-2022
3110	7310

Según (Nila C. Pellegrini Blanco & Rosa E. Reyes Gil, (2009) tenemos que el consumo de papel en la Universidad Simón Bolívar fue menor con la cantidad de consumo de papel de la EPN. Cabe recalcar que la cantidad de papel obtenido en la Universidad Simón Bolívar muestra solo el consumo de 10 dependencias, y los datos que presentaron solo representa el pesaje de 6 meses por cada año en estudio, es decir no poseen datos de cada mes por año lo que significa que el valor de consumo podría aumentar.

B. Proyección Consumo de papel.

Dado los datos del consumo de papel, a continuación, se presenta una estimación del consumo de papel dentro de 5 años, asumiendo que las actividades que fueron realizadas en el rango de tiempo en que se tomó los datos como referencia no cambiaron significativamente. La proyección ésta dado considerando que las condiciones de generación se mantengan similares sin cambios importantes.

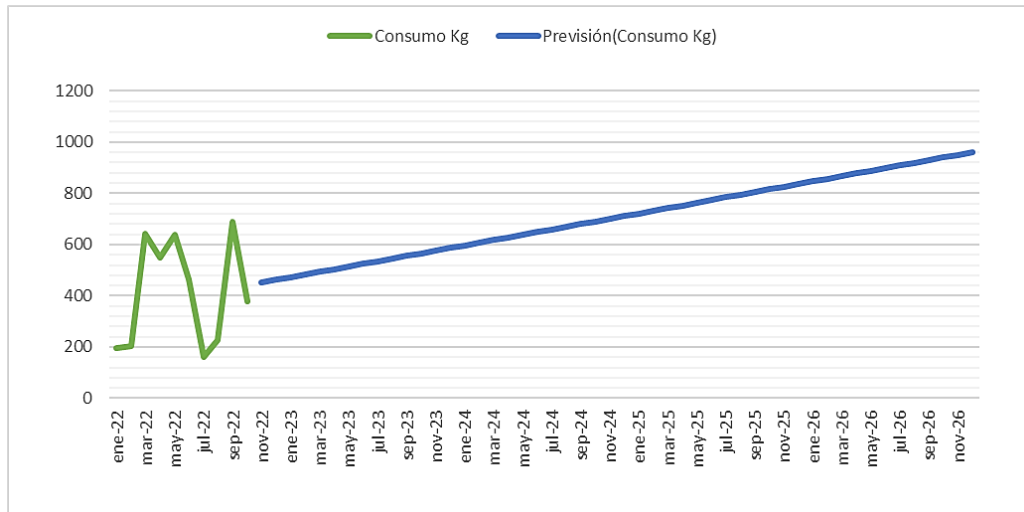


Figura 23. Proyección del Consumo de papel

En la figura 23 se observa que el consumo de papel aumentará para el año 2027, si se mantienen las actividades que requieren la misma cantidad o una cantidad similar para el uso de papel, se estaría consumiendo alrededor de 1000 kg de papel.

C. Consumo de papel en kg/empleado

Empleando la Ecuación 2, tenemos el consumo de papel correspondiente a los años 2019, 2020, 2021 y 2022.

$$\text{Consumo de papel (2019)} = \frac{18372 \text{ kg}}{1612 \text{ empleados}} = 11.39 \frac{\text{kg}}{\text{empleado} * \text{año}}$$

$$\text{Consumo de papel (2020)} = \frac{3517 \text{ kg}}{344 \text{ empleados}} = 10.22 \frac{\text{kg}}{\text{empleado} * \text{año}}$$

$$\text{Consumo de papel (2021)} = \frac{3204 \text{ kg}}{432 \text{ empleados}} = 7.41 \frac{\text{kg}}{\text{empleado} * \text{año}}$$

$$\text{Consumo de papel (2022)} = \frac{4147 \text{ kg}}{1353 \text{ empleados}} = 3.06 \frac{\text{kg}}{\text{empleado} * \text{año}}$$

Según los resultados, se observa que en el año 2022 se produce la menor tasa de consumo de papel, pese que se generó más papel que en el 2020 y 2021 debido a que aumentó el número de empleados

3.2.3. Indicador – Consumo de Agua

A. Consumo/gasto de agua

El consumo de agua totalizado en m³ mensualmente para los años 2019, 2020 y 2022 se describe a continuación (ver tablas 32, 33 y 34). Se conoce que la EPN consta de 29 medidores de los cuales, el valor a cancelar para el consumo de 2 de estos medidores es cancelado por los propios arrendatarios.

Tabla 32. Consumo de agua totalizado en m³ para el año 2019.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL		
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO		
LISTADO DE CUENTAS CONSUMO		
2019		
Fecha de Proceso	Consumo m ³	Valor a pagar
Enero	3051.00	\$ 3.180.72
Febrero	4939.00	\$ 4.850.18
Marzo	3873.00	\$ 3.746.86
Abril	3987.00	\$ 3.838.89
Mayo	0.00	\$ -
Junio	5761.00	\$ 5.672.50
Julio	6255.00	\$ 6.210.21
Agosto	6379.00	\$ 6.295.31
Septiembre	0.00	\$ -
Octubre	5865.00	\$ 5.712.74
Noviembre	0.00	\$ -
Diciembre	6560.00	\$ 6.398.82
Total	46670	\$ 45.906.23

Fuente: Sitio web oficial de la EPMAPS, 2022-2023.

Tabla 33. Consumo de agua totalizado en m³ para el año 2020.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL		
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO		

LISTADO DE CUENTAS CONSUMO		
2020		
Fecha de Proceso	Consumo m ³	Valor a pagar
Enero	0.00	\$ -
Febrero	0.00	\$ -
Marzo	0.00	\$ -
Abril	5846.00	\$ 5.831.46
Mayo	5835.00	\$ 5.999.22
Junio	5037.00	\$ 4.678.60
Julio	4803.00	\$ 3.860.06
Agosto	6610.00	\$ 2.406.09
Septiembre	0.00	\$ -
Octubre	2487.00	\$ 1.862.59
Noviembre	2667.78	\$ 1.209.49
Diciembre	2876.22	\$ 1.453.07
Total	36162	\$ 27.300.58

Fuente: Sitio web oficial de la EPMAPS, 2022-2023.

Tabla 34. Consumo de agua totalizado en m³ para el año 2022.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL		
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO		
LISTADO DE CUENTAS CONSUMO		
2022		
Fecha de Proceso	Consumo m ³	Valor a pagar
Enero	2880	\$ 4.260.76
Febrero	2552	\$ 3.867.49
Marzo	2994	\$ 4.154.39
Abril	4313	\$ 4.848.70
Mayo	4161	\$ 4.371.38
Junio	4868	\$ 4.610.67
Julio	4354	\$ 4.389.60
Agosto	5194	\$ 5.271.75
Septiembre	4028	\$ 4.109.87
Octubre	5983	\$ 6.062.94
Noviembre	5994	\$ 6.193.29

Diciembre	7215	\$	13.158.34
Total	54536	\$	65.299.18

Fuente: Sitio web oficial de la EPMAPS, 2022-2023.

Los consumos de agua corresponden a los años 2019, 2020 y 2022 puesto que no se logró tener acceso al historial de consumo para el año 2021.

A continuación (ver tabla 35), se muestra el medidor que reflejó un mayor consumo para cada mes por cada año en estudio:

Tabla 35. Suministro de agua que reflejo un mayor consumo durante los años 2019,2020 y 2022.

Año	Edificio o Sede	Cantidad - Consumo m³
2019	EPN ESFOT	4657
	EPN ING. ELÉCTRICA	2179
	EPN ING. MECÁNICA (Cubilote)	1357
2020	EPN CIENCIAS NUCLEARES	1950
	EPN ING. ELÉCTRICA	1832
	EPN ESFOT	1625
2022	EPN DEMEX ESFOT LAB. ENERG.	8022
	EPN ADMINISTRACIÓN	1050
	EPN ABASTECIMIENTOS	477

Fuente: Sitio web oficial de la EPMAPS, 2022-2023.

Adicionalmente y tomando como referencia la tabla 35, se presentan los suministros que reflejaron un mayor consumo para todo el año en estudio, ordenados de mayor a menor (ver tablas 36, 37 y 38), además se adjunta el edificio y ubicación al que pertenece cada medidor.

Tabla 36. Suministros que reflejaron un mayor consumo para el año 2019

Número de Suministro	Dirección	Edificio o sede
20554656	Toledo 600 f Tecnólogo	EPN ESFOT
21400025	Isabel La Católica s/n	EPN ING. ELÉCTRICA
980218	Ladrón de Guevara mgral bar mec	EPN ING. MECÁNICA (Cubilote)

Tabla 37. Suministros que reflejaron un mayor consumo para el año 2020

Número de Suministro	Dirección	Edificio o sede
-----------------------------	------------------	------------------------

62624	Isabel La Católica s/n	EPN CIENCIAS NUCLEARES
21400025	Isabel La Católica s/n	EPN ING. ELÉCTRICA
20554656	Toledo 600 f Tecnólogo	EPN ESFOT

Tabla 38. Suministros que reflejaron un mayor consumo para el año 2022

Número de Suministro	Dirección	Edificio o sede
11050138	Mena Alfredo 605 General	EPN DEMEX ESFOT LAB. ENERG.
986922	Isabel La Católica s/n	EPN ADMINISTRACIÓN
16984882	Isabel La Católica s/n Abasteci	EPN ABASTECIMIENTOS

Según se indica en las tablas 36, 37 y 38 durante los años 2019 y 2020 los suministros que se mantuvieron como aquellos que generaron un mayor consumo de agua por la mayoría de meses en el año son los que están ubicados en el edificio de la ESFOT, el edificio de Eléctrica y el edificio de Mecánica. Mientras que en el año 2022 el suministro que indicó un mayor consumo fue aquel que está situado en el edificio llamado “EPN DEMEX ESFOT LAB. ENERG”.

En las figuras 24, 25 y 26 se puede observar el mes en el que se obtuvo un mayor consumo por cada año analizado.

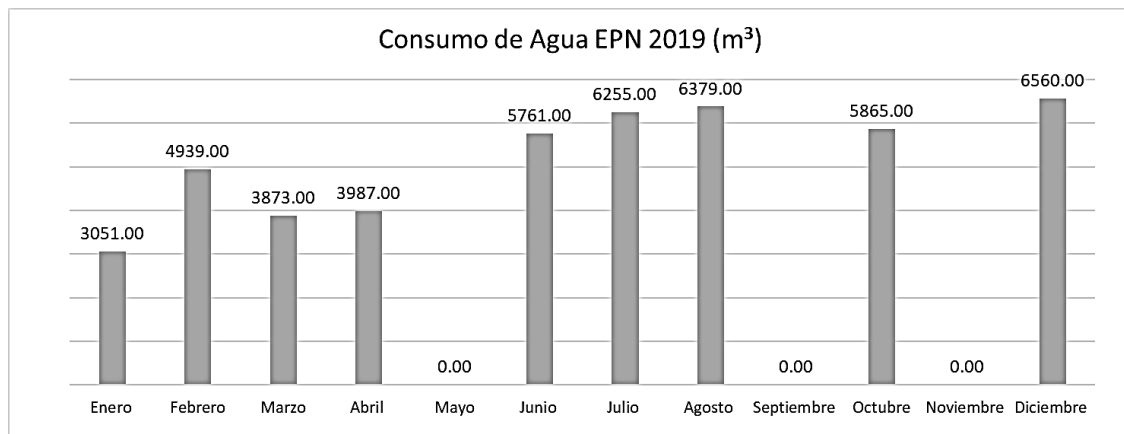


Figura 24. Detalle del consumo de agua para el año 2019.

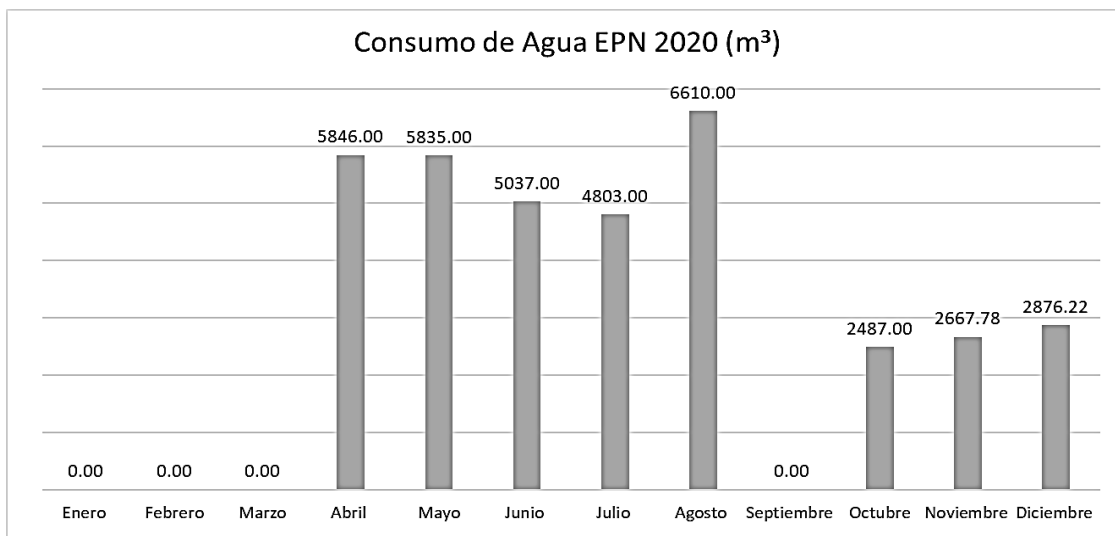


Figura 25. Detalle del consumo de agua para el año 2020.

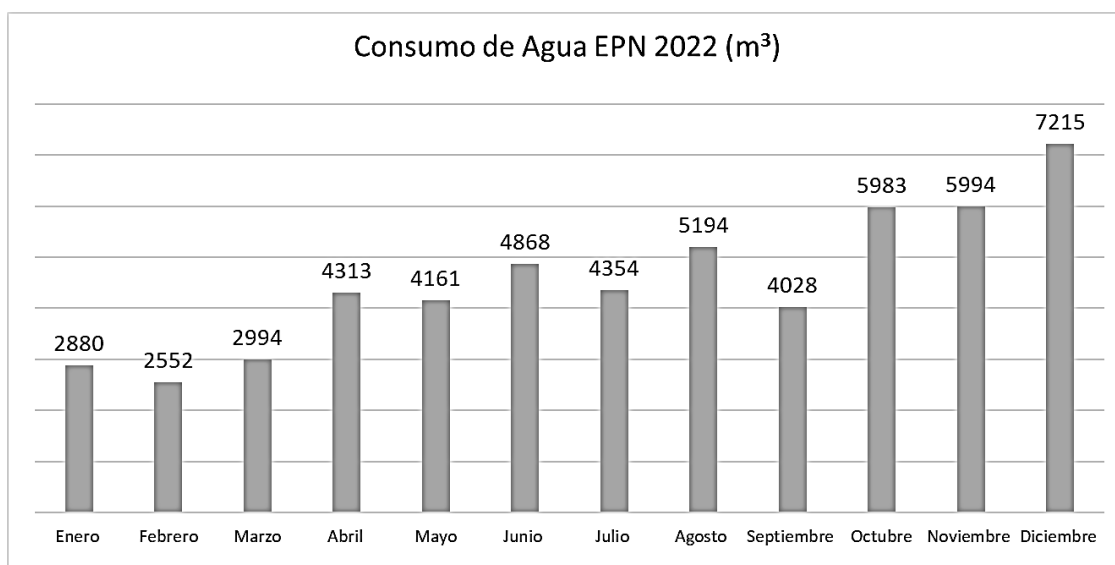


Figura 26. Detalle del consumo de agua para el año 2022.

Las figuras anteriores muestran variabilidad en los consumos de agua, en el año 2019 (periodo pre pandemia) muestra un mayor consumo durante el mes de diciembre y agosto. Para el año 2020 (periodo pandemia) se presentó un mayor consumo durante el mes de agosto, cabe recalcar que en ciertos meses no se logró tener acceso al consumo por lo que se agregó un consumo de 0 m³ razón por la cual el periodo de tiempo que reflejó mayor consumo puede cambiar. Para el año 2022 que fue el año en que todo el personal retornó a la EPN hubo un mayor consumo durante el mes de diciembre y además existió una mayor generación de consumo para todos los meses del año.

El consolidado correspondiente al consumo de agua por año se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 39. Consumo de agua en m³ totalizado por año.

Año	Consumo m ³
2019	46670
2020	36162
2022	54536

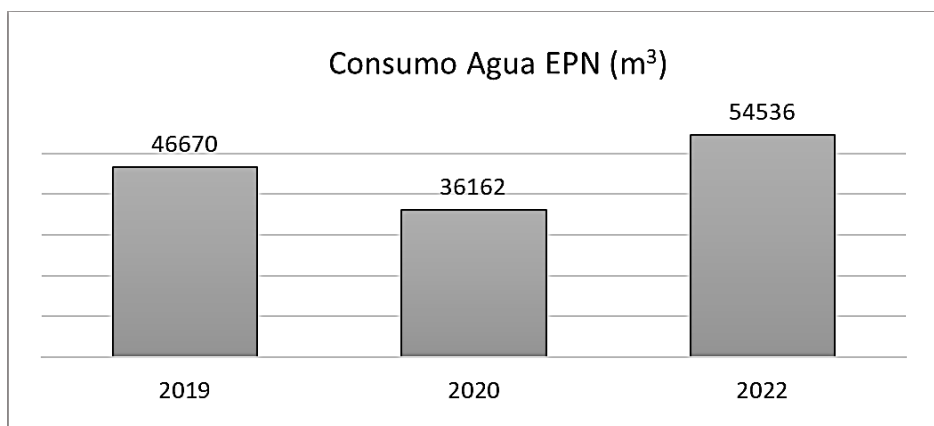


Figura 27. Consumo de agua en m³ por año.

Según la figura 27 se observa que en el año en que se propagó la pandemia COVID-19 existió una menor generación de consumo en comparación con los años 2019 y 2022. Sin embargo, la disminución de consumo para el 2020 no fue significativa. Es decir, del año 2019 al 2020 se redujo el consumo en un 28% y del año 2020 al 2021 se presentó un aumento de un 15%.

B. Proyección de Consumo.

El valor de consumo proyectado para dentro de 5 años se indica a continuación.

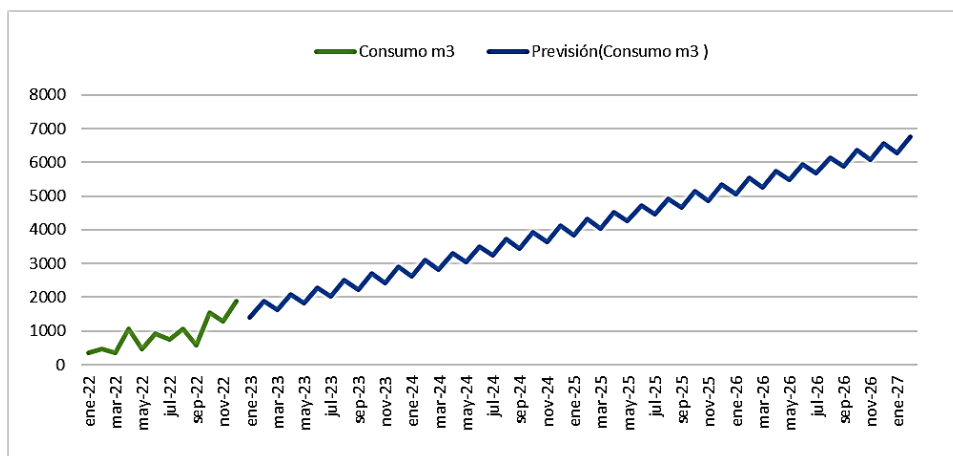


Figura 28. Proyección de Consumo de Agua.

Según la figura 22, el valor de consumo de agua dentro de 5 años presentará variabilidad por cada mes, a pesar de que estas variaciones tendrán un aumento y disminución con un alrededor de un 0.15%. Mensualmente aumentarán, siempre que las actividades que se realizaron durante el año en que se tomaron los datos para realizar la proyección se mantengan o que, en caso de realizarse diferentes actividades, que estas demanden o requieran utilizar la misma cantidad o una cantidad similar de consumo de agua. Para el año 2027 se estaría alcanzando un consumo de 6755 m³ de agua.

C. Determinación del consumo de agua en m³/empleado.

Una vez obtenido el número de personal total de la EPN, y la cantidad de generación total de consumo de agua se muestra el consumo de agua para los años 2019, 2020 y 2022 en m³/empleado.

$$\text{Gasto de agua (2019)} = \frac{46670 \text{ m}^3}{12663 \text{ empleados y estudiantes}} = 3.68 \frac{\text{m}^3}{\text{empleado} * \text{año}}$$

$$\text{Gasto de agua (2020)} = \frac{36162 \text{ m}^3}{671 \text{ empleados y estudiantes}} = 53.89 \frac{\text{m}^3}{\text{empleado} * \text{año}}$$

$$\text{Gasto de agua (2022)} = \frac{54563 \text{ m}^3}{13528 \text{ empleados y estudiantes}} = 4.03 \frac{\text{m}^3}{\text{empleado} * \text{año}}$$

Dado los valores hallados de consumo de agua en m³ y m³/empleado, se indica a continuación las similitudes o diferencias que existen entre los valores de dotación de agua establecidos por la normativa hidrosanitaria de agua (NEC, 2011) y los valores de consumo generados. Para realizar el análisis respectivo se realizó las conversiones de unidades respectivas con el fin de obtener el valor de consumo en l/estudiante/día (ver tabla 41).

Tabla 40: Conversión de Unidades para obtener el valor de consumo en l/estudiante/día.

Año	Consumo l	No Estudiantes	Consumo l/estudiante/año	Consumo l/estudiante/día
2019	46670000	11051	4223.147226	11.57026637
2020	36162000	327	110587.156	302.97
2022	54536000	12175	4479.342916	12.27217

Tabla 41: Valores de consumo de agua en la EPN en l/estudiante/día

Año	Consumo l/estudiante/día
2019	12
2020	303
2022	12

Tipo de edificación	Unidad	Dotación
adelante		
Internados, hogar de ancianos y niños	L/ocupante/día	200 a 300
Jardines y ornamentación con recirculación	L/m ² /día	2 a 8
Lavanderías y tintorerías	L/kg de ropa	30 a 50
Mercados	L/puesto/día	100 a 500
Oficinas	L/persona/día	50 a 90
Piscinas	L/m ² área útil /día	15 a 30
Prisiones	L/persona/día	350 a 600
Salas de fiesta y casinos	L/ m ² área útil /día	20 a 40
Servicios sanitarios públicos	L/mueble sanitario/día	300
Talleres, industrias y agencias	L/trabajador/jornada	80 a 120
Terminales de autobuses	L/pasajero/día	10 a 15
Universidades	L/estudiante/día	40 a 60
Zonas industriales, agropecuarias y fábricas*	L/s/Ha	1 a 2

Figura 29. Dotaciones de agua para edificaciones.

Fuente: (NEC, 2011).

Tenemos que la dotación óptima de agua para universidades está entre los 40-60 l/estudiante/día (ver figura 29) y el consumo de agua en la EPN se encuentra sobrepasa los 60l/estudiante/día en el año 2020 con 303 l/estudiante/día (ver tabla 41) .Mientras que para los años 2019 y 2022 los valores de dotación de agua en la institución fueron de 12 l/estudiante/día para ambos años por lo que se deduce que si es la adecuada pese a que el valor de consumo puede resultar menor a comparación del establecido por la dotación en el caso de que no se tome en consideración el consumo en l/estudiante/día del año 2020 ya que fue el año en el que las instalaciones permanecieron cerradas por mucho tiempo por lo que el consumo puede resultar ser un valor atípico. Cabe recalcar que si se tomara en cuenta también a todas las dependencias que involucra también a los empleados y no solo a los estudiantes el valor aumentará.

D. Determinación del estado y tipo de sanitarios que tiene cada dependencia/facultad

Las tablas 42 y 43 presentan el detalle y resultado de las mediciones realizadas en cada inodoro y lavamanos. Se realizaron ensayos en los sanitarios de mujeres y hombres.

Tabla 42. Detalle del tiempo de apertura de los grifos.

LAVAMANOS - GRIFOS			
No Edificio	Fabricante	Cantidad	Tiempo de Cierre (s)
3	FV	28	7
6	FV, EDESA	48	7
12	CISA	3	9.5
13	FV	7	No aplica
14	EDESA	3	7
15	FV	2	No aplica
16	EDESA	10	6.59
20	FV	29	8.5
26	FV , BRIGGS	107	7

Cabe recalcar que el tiempo en que se tarda en cerrar el grifo no representa el tiempo real en que una persona utiliza el servicio, puesto que este tiempo puede ser mayor o menor.

Tabla 43. Detalle del tiempo de descarga en las baterías sanitarias.

BATERÍAS SANITARIAS			
No Edificio	Fabricante	Cantidad	Tiempo de Descarga (s)
3	FV	31	5
6	FV, EDESA	8	9
12	CISA, EDESA	6	10
13	EDESA	10	9
14	MANCESA	3	7
15	CISA	4	7
16	FV	13	6

20	SEVEC , FV	27	5
26	FV , BRIGGS	106	7

En el reconocimiento del tipo de baterías sanitarias localizados de los edificios para las facultades seleccionadas para el estudio se determinó que predominan dos tipos de sanitarios: el Inodoro Mónaco Plus E189-DS e Inodoro Rolma E112-E. Además, se logró reconocer el nombre del fabricante Franz Viegner (ver figura 30 y 31), lo que permitió acceder al catálogo de todos los productos que se ofertan y en donde vienen especificadas las medidas de cada inodoro que fueron de utilidad para encontrar el volumen de cada sanitario.

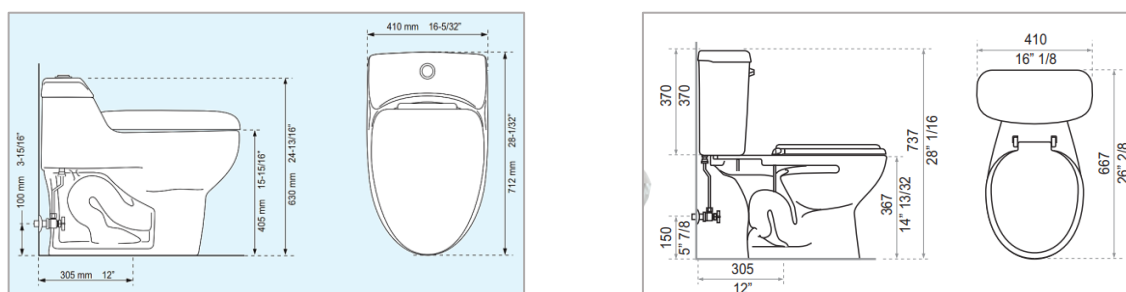


Figura 30 y 31. Dimensiones del inodoro Mónaco Plus E189-DS y Rolma E112-E

Fuente: Franz Viegner, 2016.

Por consiguiente, se presenta las dimensiones tomadas por cada tipo de sanitario (ver tablas 44 y 46) y el resultado luego de aplicar la ecuación 5 para determinar el caudal en l/s para cada descarga (ver tabla 48).

Tabla 44. Dimensiones correspondientes al sanitario Mónaco Plus E189-DS.

	mm	m
Largo	712	0.712
Ancho	410	0.41
Altura	630	0.63

Tabla 45. Valor de volumen encontrado luego de aplicar la ecuación I para el sanitario Mónaco Plus E189-DS

0.1839	m ³
183.91	l

Tabla 46. Dimensiones correspondientes al sanitario Rolma E112-E.

	mm	m
Largo	150	0.15
Ancho	410	0.41
Altura	667	0.67

Tabla 47. Valor de volumen encontrado luego de aplicar la ecuación I para el sanitario Rolma E112-E.

0.0410	m ³
41.02	l

Tabla 48. Caudal de descarga para cada prueba realizada correspondiente al sanitario Mónaco Plus E189-DS y Rolma E112-E.

BATERÍAS SANITARIAS			
No Edificio	Fabricante	Tipo	l/d
3	FV	Fluxómetro	8.28
6	FV, EDESA	Convencionales	22.00
12	CISA, EDESA	Convencionales	19.80
13	EDESA	Convencionales	22.00
14	MANCESA	Fluxómetro	5.92
15	CISA	Convencionales	28.29
16	FV	Convencionales	33.00
20	SEVEC , FV	Convencionales y Ahorradores	39.60
26	FV , BRIGGS	Ahorradores	5.92

Según los resultados encontrados, en un 66.66% de los sanitarios analizados obtuvieron una descarga promedio de entre 22 a 39 litros por segundo por lo que se determina que los sanitarios que posee la institución no son considerados sanitarios ahorradores ya que

según el catálogo de (Viegner, 2016) un sanitario ahorrador pose un caudal de descarga menor a 10 litros por segundo.

E. Observación y determinación del sistema de riego de los jardines del campus.

Actualmente la EPN no cuenta con un sistema de riego, solamente se suministra agua en las tinetas cada 15 días. Sin embargo, cuando hay un periodo largo de verano si se realiza, en el caso de que haya lluvia, los jardines crecen alrededor de 2 a 5 cm en un margen de 2 días, además no se realiza o se cuenta con un sistema de separación de aguas grises y negras, con lo cual pueda dar la opción de utilizar las aguas grises previo tratamiento para riego.

F. Obtención de la cantidad de residuos de poda generados.

(Bonilla & Urbina, (2020) determinaron que la EPN cuenta con un área de 45000 m² de áreas verdes y existe una generación aproximada de 5400 kilogramos de césped por mes. Cabe recalcar que la cantidad de césped que se genera depende de las condiciones climáticas que se presenten ya que si existen muchas precipitaciones se realizará el corte con una mayor frecuencia y por lo tanto las cantidades de césped aumentarán a comparación de la época de verano.

3.2.4. Indicador – Energía:

A. Gasto de energía eléctrica.

El detalle de consumo de servicio para alumbrado público y eléctrico en la EPN, totalizado en kWh para los años 2019-2021 (ver tabla 49, 50, 51 y 52) se describen a continuación, la información fue obtenida mediante el sitio web oficial de la Compañía Eléctrica Quito a través de: <http://190.120.76.177:8080/consultaplanillas/servlet/gob.ec.sapconsultas>. En donde se puede encontrar el historial de planillas de consumo desde el año 2017.

Tabla 49. Detalle del consumo eléctrico de la EPN totalizado por mes para el año 2019.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL		
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO - EEQ		
TOTAL DE CONSUMO ELÉCTRICO PARA LUZ Y ALUMBRADO ELÉCTRICO		
2019		
Fecha de Proceso	Consumo kWh	Valor a pagar
Enero - Febrero	274678.52	\$ 83.340.51

Febrero - Marzo	328279.09	\$	63.764.53
Marzo - Abril	266989.36	\$	60.657.64
Abril - Mayo	275163.95	\$	78.450.49
Mayo - Junio	626005.14	\$	61.351.52
Junio - Julio	319042.66	\$	61.249.36
Julio - Agosto	111967.66	\$	21.614.88
Agosto - Septiembre	345801.53	\$	39.763.36
Septiembre - Octubre	283614.69	\$	59.806.78
Octubre - Noviembre	295315.37	\$	35.528.69
Noviembre - Diciembre	303383.05	\$	36.453.22
Diciembre - Enero (2020)	314601.14	\$	39.548.81
Total	3867443.04	\$	702.881.31

Fuente: Sitio web oficial de la EEQ, 2022-2023.

Tabla 50. Detalle del consumo eléctrico de la EPN totalizado por mes para el año 2020.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL		
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO - EEQ		
TOTAL DE CONSUMO ELÉCTRICO PARA LUZ Y ALUMBRADO ELÉCTRICO		
2020		
Fecha de Proceso	Consumo kWh	Valor a pagar
Enero - Febrero	283086.28	\$ 35.485.72
Febrero - Marzo	248413.79	\$ 33.824.28
Marzo - Abril	255839.86	\$ 34.651.74
Abril - Mayo	207352.79	\$ 29.087.56
Mayo - Junio	152030.39	\$ 24.735.98
Junio - Julio	308472.52	\$ 26.096.71
Julio - Agosto	612726.00	\$ -
Agosto - Septiembre	11312.8	\$ 43.441.74
Septiembre - Octubre	118682.26	\$ 61.297.85
Octubre - Noviembre	123554.2	\$ 72.634.42
Noviembre - Diciembre	131138.72	\$ 47.037.21
Diciembre - Enero (2021)	95473.83	\$ 26.370.67
Total	2548083.44	\$ 434.663.88

Fuente: Sitio web oficial de la EEQ, 2022-2023.

Tabla 51. Detalle del consumo eléctrico de la EPN totalizado por mes para el año 2021.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

EMPRESA ELÉCTRICA QUITO - EEQ		
TOTAL DE CONSUMO ELÉCTRICO PARA LUZ Y ALUMBRADO ELÉCTRICO		
2021		
Fecha de Proceso	Consumo kWh	Valor a pagar
Enero - Febrero	186512.3	\$ 39.734.13
Febrero - Marzo	196153.97	\$ 56.835.91
Marzo - Abril	183250.99	\$ 70.671.42
Abril - Mayo	200045.74	\$ 87.156.90
Mayo - Junio	165726.80	\$ 29.296.53
Junio - Julio	178156.08	\$ 38.287.18
Julio - Agosto	383095.77	\$ 39.012.88
Agosto - Septiembre	177486.26	\$ 38.159.58
Septiembre - Octubre	204417.54	\$ 13.989.12
Octubre - Noviembre	199847.55	\$ 16.704.91
Noviembre - Diciembre	208925.69	\$ 15.269.27
Diciembre - Enero (2020)	208449.16	\$ 17.492.92
Total	2492067.85	\$ 925.221.50

Fuente: Sitio web oficial de la EEQ, 2022-2023.

Tabla 52. Detalle del consumo eléctrico de la EPN totalizado por mes para el año 2022.

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL		
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO - EEQ		
TOTAL DE CONSUMO ELÉCTRICO PARA LUZ Y ALUMBRADO ELÉCTRICO		
2022		
Fecha de Proceso	Consumo kWh	Valor a pagar
Enero - Febrero	193386.31	\$ 33.999.79
Febrero - Marzo	208909.01	\$ 16.723.09
Marzo - Abril	205769.89	\$ 16.720.55
Abril - Mayo	234756.04	\$ 19.784.42
Mayo - Junio	239830.82	\$ 20.226.51
Junio - Julio	275041.63	\$ 22.425.16
Julio - Agosto	229176.1	\$ 18.776.60
Agosto - Septiembre	274592.74	\$ 22.081.66
Septiembre - Octubre	258110.41	\$ 20.746.26
Octubre - Noviembre	204797.24	\$ 20.987.38

Noviembre - Diciembre	250704.66	\$	20.041.10
Diciembre - Enero (2020)	284888.78	\$	22.809.56
Total	5719927.26	\$	510.644.16

Fuente: Sitio web oficial de la EEQ, 2022-2023.

El total de consumo fue tomado según las fechas de emisión y vencimiento de facturación de cada planilla, tomando en cuenta únicamente el valor de consumo en kWh. Ya que en algunas facturas se presentaron valores de la demanda expresados en kW, valores que no representan un cambio significativo en el consumo y que no generaron un costo por lo que no fueron incluidos en la sumatoria.

A continuación, se presenta el edificio o sede principal de ubicación al que corresponde cada medidor que por cada año analizado reflejó un mayor consumo (ver tabla 52), así como también la cantidad de gasto respectiva.

Tabla 52. Suministros que indicaron mayor consumo de energía eléctrica para cada año.

Año	Edificio o Sede	Cantidad - Consumo kWh
2019	Santa Fé (El Bosque)	462407
	Ingeniería Civil	95280
	Ingeniería Civil	93497
2020	Tecnólogos	612400
	Ingeniería Civil	92739
	Ingeniería Civil	82992
2021	Medio Externo	253161
	Medio Externo	71215
	Ingeniería Civil	68456
2022	Ingeniería Civil	84605
	Ingeniería Civil	83053
	Medio Externo	69669

Fuente: Sitio web oficial de la EEQ, 2022-2023.

La descripción de los medidores que generaron un mayor consumo por la mayoría de meses durante el año se muestran a continuación (ver tablas 53, 54 y 55). Se incluye además la ubicación del edificio al que pertenece cada medidor.

Tabla 53. Suministros que presentaron un mayor consumo energético para el 2019.

Número de Suministro	Dirección	Edificio o sede
1401343355	CALLE OE8 SN CALLE N43 / COCHAPAMBA PB / TRAS / COCHAPAMBA - QUITO	Santa Fe (El Bosque)
1490000190	AV 12 DE OCTUBRE LADRON DE GUEVARA / LA FLORESTA PB / MARISCAL SUCRE - QUITO	Ingeniería Civil y Ambiental.

Fuente: Sitio web oficial de la EEQ, 2022.

Tabla 54. Suministros que presentaron un mayor consumo energético para el 2020.

Número de Suministro	Dirección	Edificio o sede
1400883966	N12A ANDALUCIA SN N23 A MENA CAAMAÑO / LA FLORESTA PB 1 / MARISCAL SUCRE - QUITO	Tecnólogos
1490000190	AV 12 DE OCTUBRE LADRON DE GUEVARA / LA FLORESTA PB / MARISCAL SUCRE - QUITO	Ingeniería Civil y Ambiental.

Fuente: Sitio web oficial de la EEQ, 2022.

Tabla 55. Suministros que presentaron un mayor consumo energético para el 2021

Número de Suministro	Dirección	Edificio o sede
1401641664	TOLEDO E12-B LERIDA / POLITECNICA NACIONAL PB / MARISCAL SUCRE - QUITO	Medio Externo
1490000190	AV 12 DE OCTUBRE LADRON DE GUEVARA / LA FLORESTA PB / MARISCAL SUCRE - QUITO	Ingeniería Civil y Ambiental.

Fuente: Sitio web oficial de la EEQ, 2022.

Tabla 56. Suministros que presentaron un mayor consumo energético para el 2022

Número de Suministro	Dirección	Edificio o sede
1490000190	AV 12 DE OCTUBRE LADRON DE GUEVARA / LA FLORESTA PB / MARISCAL SUCRE - QUITO	Ingeniería Civil y Ambiental-
1401641664	TOLEDO E12-B LERIDA / POLITECNICA NACIONAL PB / MARISCAL SUCRE - QUITO	Medio Externo

Fuente: Sitio web oficial de la EEQ, 2022.

El suministro que reflejó un mayor consumo por la mayoría de meses en el año 2019 fue el suministro correspondiente a la facultad de Civil y Ambiental. De igual manera el

suministro que reflejó un mayor consumo por la mayoría de meses en el año 2020 fue el suministro correspondiente a la facultad de Civil y Ambiental. Sin embargo, en este año durante 3 meses el suministro correspondiente al edificio de medio externo reflejó un alto consumo de demanda energética en comparación al año anterior.

En las figuras 32, 33, 34 y 35 se puede observar el lapso de tiempo en el que se reflejó una mayor demanda de energía eléctrica por cada año analizado.

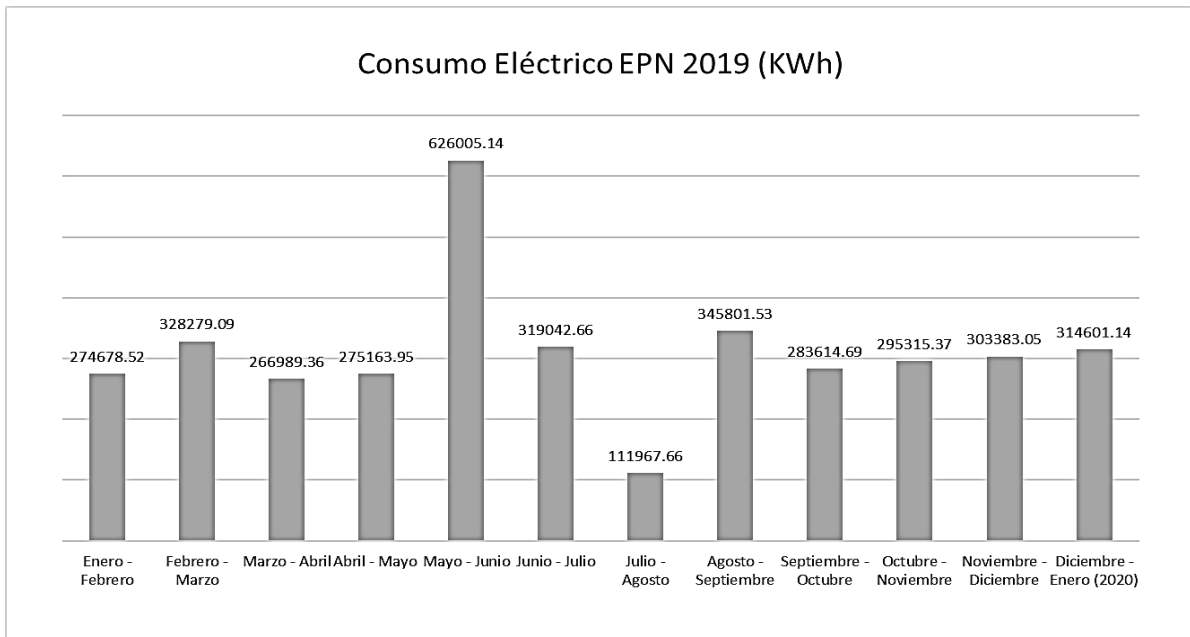


Figura 32. Detalle del consumo eléctrico para el 2019.

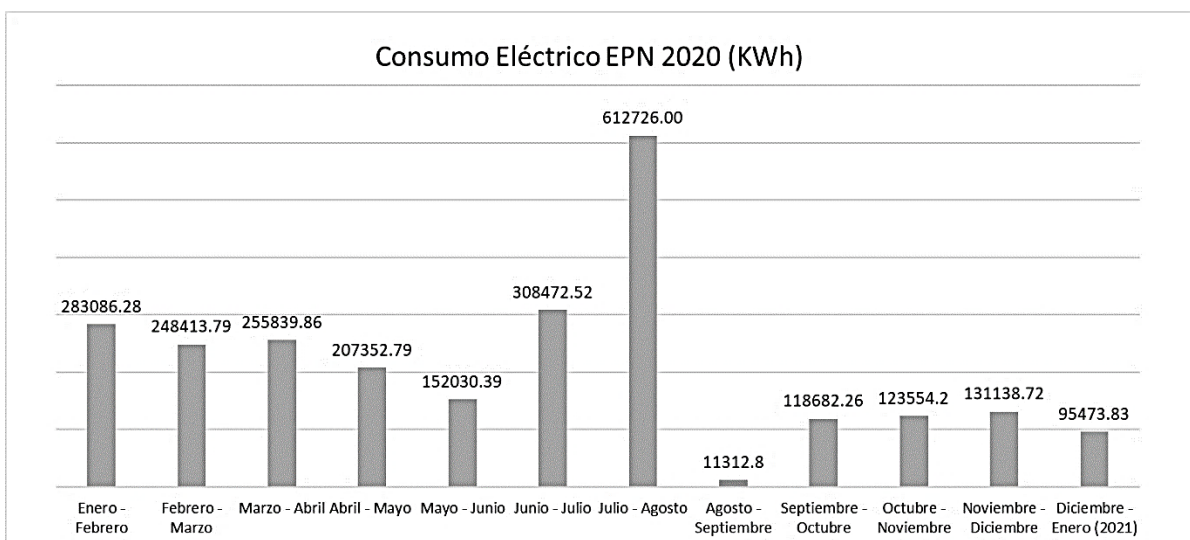


Figura 33. Detalle del consumo eléctrico para el 2020.

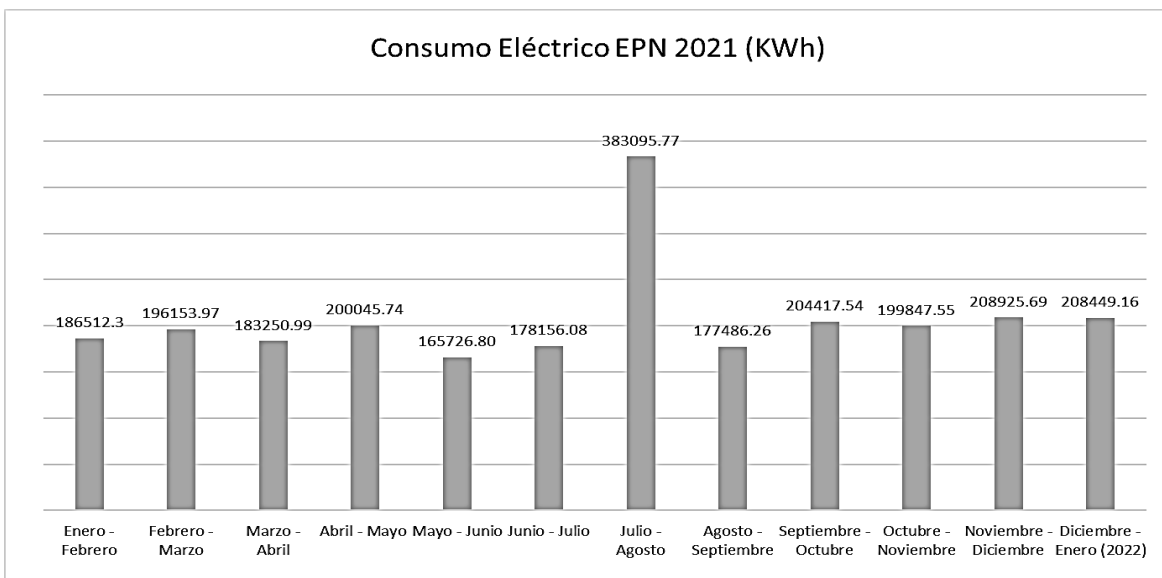


Figura 34. Detalle del consumo eléctrico para el 2021.

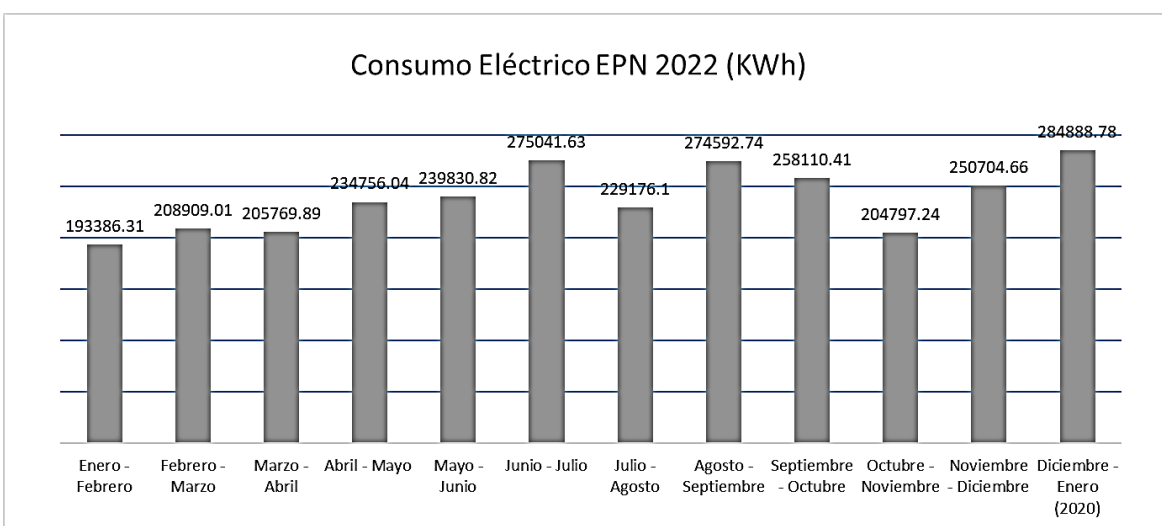


Figura 35. Detalle del consumo eléctrico para el 2022.

En la figura 32 que corresponde al análisis de consumo para el año 2019 se observa que el periodo de tiempo comprendido entre el mes de mayo y junio denota un mayor consumo energético en comparación al restante de meses analizados. Mientras que en la figura 33 que muestra el consumo energético para el año 2020, el periodo de tiempo comprendido entre julio y agosto reflejó una mayor demanda de consumo en comparación con los meses sobrantes del año. Según se observa en la figura 34, para el año 2021 al igual que el año 2020 existió una mayor demanda de consumo durante el mes de julio y agosto, sin embargo, en este año para los valores de consumo para los meses del año restantes no tuvieron una variabilidad significativa. Para el año 2022 de acuerdo con la figura 35 se

observa que durante el mes de diciembre se presentó un mayor consumo no obstante se presentaron valores de consumo altos en todos los meses del año.

La comparación de consumo energético para los años 2019, 2020, 2021 y 2022 se describen a continuación:

Tabla 57. Consumo energético totalizado por años.

Año	Consumo kWh
2019	3867443
2020	2548083
2021	2492068
2022	5719927

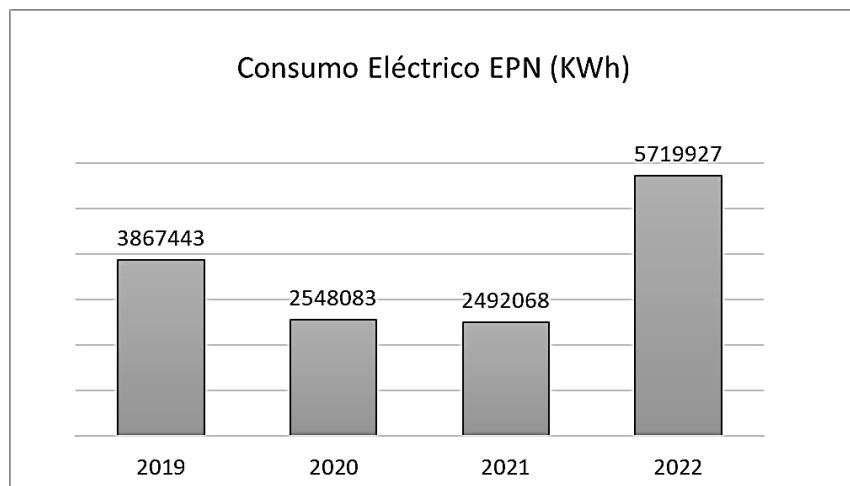


Figura 36. Consumo eléctrico totalizado por años.

Según indica la Figura 26 en el año 2019 (periodo pre pandemia) existió un mayor consumo eléctrico, además del año 2019 al 2020 hubo una reducción de consumo de un 35% mientras que en los años 2020 y 2021 se denotó una diferencia de consumo mínima entre sí puesto que existió un incremento de gasto de un 2%. Sin embargo, el consumo para el año 2022 incrementó significativamente en comparación con los años anteriores.

Se tiene que el valor promedio mensual de consumo eléctrico en la EPN es de 207672 kWh, tomando en cuenta los datos de consumo del año 2021. En cambio de acuerdo con la investigación realizada por (Báez, (2011) que obtuvo un valor de consumo energético mensual para la Universidad San Francisco de Quito igual a 178719 kWh por lo que realizando una comparación entre los dos datos obtenidos tenemos que existe una variabilidad mínima de los consumos (12% de diferencia).

B. Proyección consumo energético.

A continuación, se presenta la proyección de consumo energético dentro de los próximos 5 años:

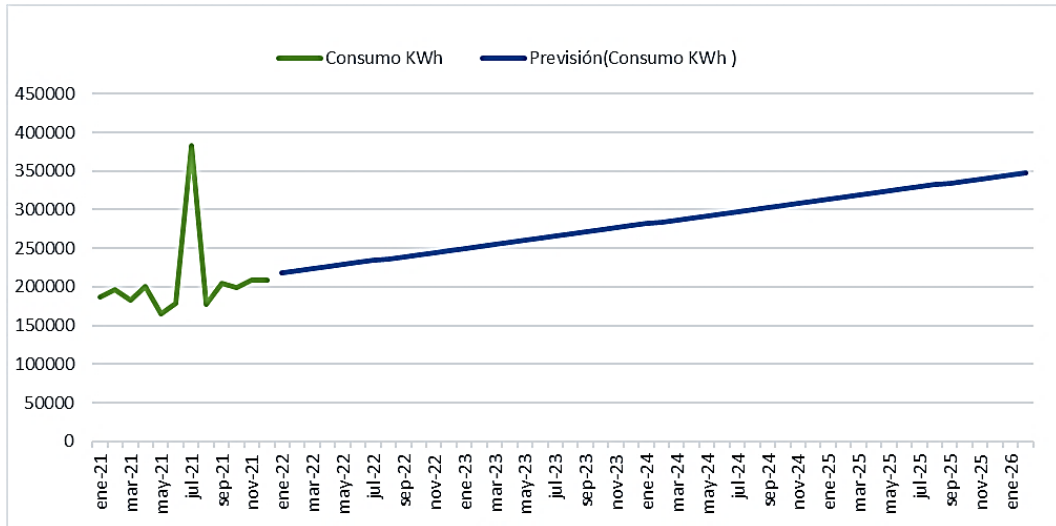


Figura 37. Proyección de Consumo Eléctrico.

Dada la figura 27 se observa que si se mantienen las actividades realizadas en el tiempo en que fueron tomados los datos o a su vez que las actividades que se realicen demanden la misma cantidad de energía o una cantidad similar existirá un crecimiento para la cantidad de consumo, alcanzando un consumo de 349707 kWh para el año 2027. Sin embargo, durante los años para los que se realizó la proyección no existirá una demanda superior al valor de consumo que se generó durante el mes de julio del año 2021 que fue de 612726 kWh.

C. Gasto de energía eléctrica en kWh/empleado

A continuación, se presenta el cálculo del consumo total de energía eléctrica expresado en kWh/empleado.

$$\text{Consumo Eléctrico (2019)} = \frac{3867443.04 \text{ kWh}}{12663 \text{ empleados y estudiantes}} = 305.41 \frac{\text{kWh}}{\text{empleados} * \text{año}}$$

$$\text{Consumo Eléctrico (2020)} = \frac{2548083.44 \text{ kWh}}{671 \text{ empleados y estudiantes}} = 3797.44 \frac{\text{kWh}}{\text{empleados} * \text{año}}$$

$$\text{Consumo Eléctrico (2021)} = \frac{2492067.85 \text{ kWh}}{9954 \text{ empleados y estudiantes}} = 250.35 \frac{\text{kWh}}{\text{empleados} * \text{año}}$$

$$\text{Consumo Eléctrico (2022)} = \frac{5719927 \text{ kWh}}{13528 \text{ empleados y estudiantes}} = 422.82 \frac{\text{kWh}}{\text{empleados} * \text{año}}$$

Según los resultados obtenidos, se observa que la mayor tasa de consumo fue para el 2020 dado que debido a la pandemia se tuvo menor cantidad de empleados y estudiantes que asistieron presencialmente a la Universidad debido a la pandemia. Por otro lado, se ve un incremento en la tasa de consumo del 2022 en comparación con los años 2019 y 2022.

D. Estado de los equipos (impresoras, computadoras, etc.)

Según las encuestas aplicadas a cada facultad y como resultado de la reunión efectuada con el representante de la DGIP, se determinó que el estado de la mayoría de los equipos que tiene la EPN está entre bueno y regular.

3.2.5. Indicador – Transporte:

A. Cantidad de Combustible generado.

La cantidad de combustible generado en gal se presenta en la tabla 68 y 69. Se presenta el reporte de consumo correspondiente a los años 2021 y 2022.

Tabla 68. Reporte de combustible en gal para el año 2021.

MES DE CONSUMO	TIPO DE COMBUSTIBLE PREDOMINANTE (MAYOR REPETICIÓN)	CANTIDAD GAL.	VALOR TOTAL
Febrero	Extra	309.019	\$ 493.16
Marzo	Extra	349.895	\$ 605.67
Abril	Diésel	11.984	\$ 398.35
Mayo	Diésel	6.293	\$ 669.99
Junio	Diésel	25.921	\$ 1.068.10
Julio	Diésel	27.152	\$ 890.75
Agosto	Extra	77.709	\$ 1.277.78
Septiembre	Extra	485092.881	\$ 1.263.26
Octubre	Extra	8.125	\$ 772.39
Noviembre	Diésel	26.235	\$ 20.72
Diciembre	Diésel	39.621	\$ 1.210.89
	Diésel	485974.835	\$ 8.671.06

Fuente: Ing. Jonathan Narváez A, 2023.

Tabla 59. Reporte de combustible en gal para el año 2022.

MES DE CONSUMO	TIPO DE COMBUSTIBLE PREDOMINANTE (MAYOR REPETICIÓN)	CANTIDAD GAL.	VALOR TOTAL
Enero	Extra	11.068	\$ 624.97
Febrero	Extra	30.328	\$ 920.82
Marzo	Diésel	46.288	\$ 1.273.70
Abril	Diésel	63.838	\$ 1.012.17
Mayo	Diésel	39.023	\$ 886.64
Junio	Extra Diésel	100.497	\$ 251.53
Junio (2)	Diésel	167.386	\$ 359.97
Julio	Extra	11.159	\$ 1.703.15
Agosto	Extra	13.429	\$ 1.469.02
Septiembre	Diésel	806.71	\$ 1.653.46
Octubre	Diésel	600.811	\$ 1.181.43
Noviembre	Extra	343.528	\$ 745.05
Diciembre	-	-	-
	Diésel	2234.065	\$ 12.081.91

Fuente: Ing. Jonathan Narváez A, 2023.

Se presenta a continuación el mes que reflejó un mayor consumo de combustible por cada año analizado.

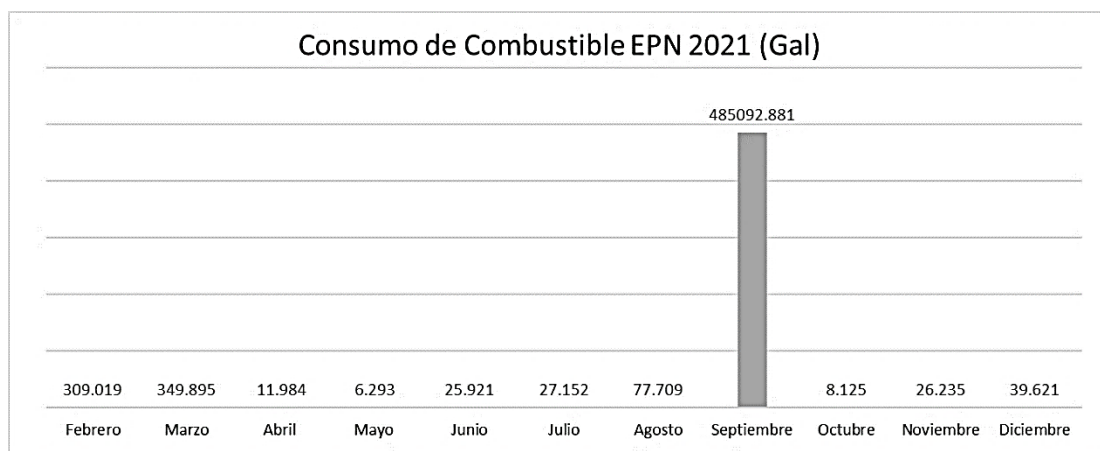


Figura 38. Detalle del consumo de combustible por mes en el año 2021.

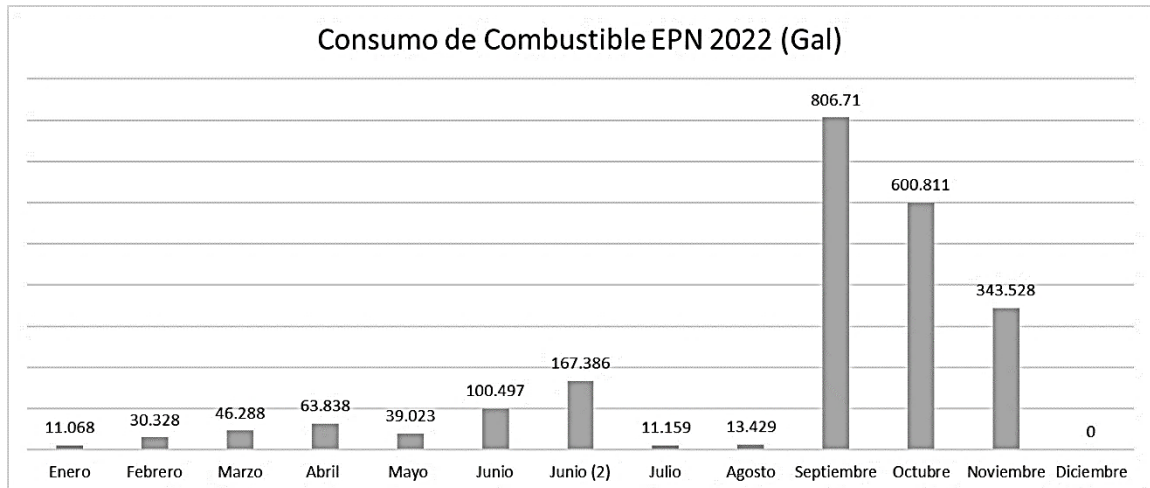


Figura 39. Detalle del consumo de combustible por mes en el año 2022

En la figura 38 y 99 que corresponde a los datos de consumo de combustible para los años 2021 y 2022 refleja que existió una mayor generación de combustible en el mes de septiembre.

La variación del consumo de combustible para los años 2021 y 2022 se presentan a continuación:

Tabla 60. Consumo total de combustible para los años 2021 y 2022.

Año	Consumo Gal
2021	485975
2022	2234

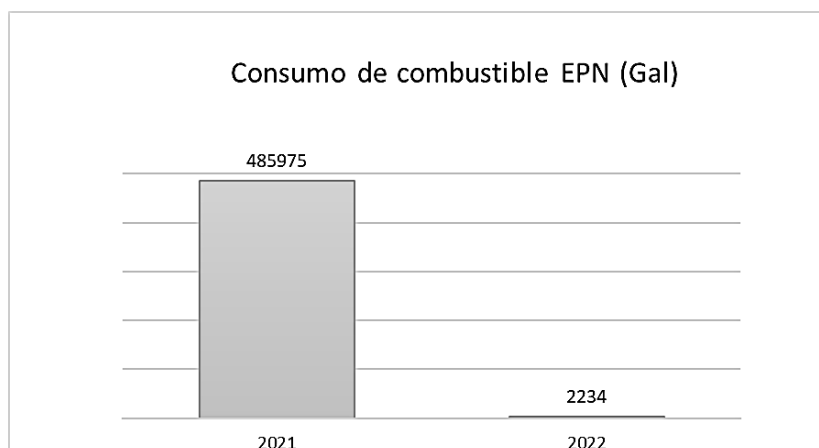


Figura 40. Consumo de combustible en la EPN para los años 2021 y 2022.

De acuerdo a lo que se observa en la figura 40 se deduce que existió un mayor consumo de combustible en el año 2021 a comparación del año 2022, tomando en cuenta que en el periodo analizado para el consumo de combustible no está considerado el periodo de propagación de la pandemia. Como se mencionó anteriormente, el departamento de transporte inició con la incorporación de esta información en sus bases de datos únicamente desde 2021; por esta razón no se tiene información de los años 2019 y 2022.

B. Proyección consumo de combustible.

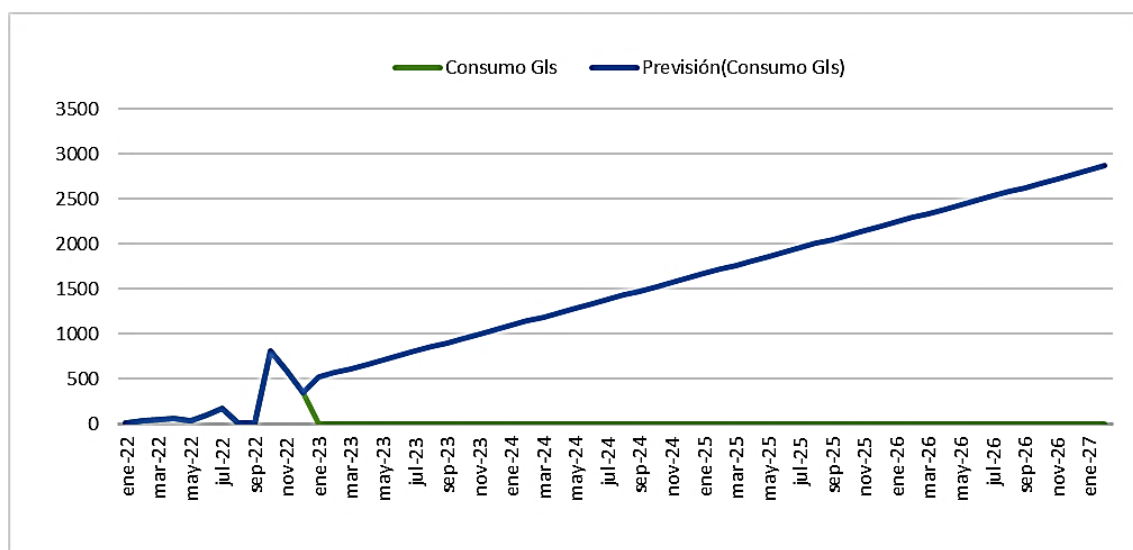


Figura 31. Proyección de consumo de combustible.

En la figura 31 se observa que dentro de 5 años el consumo de combustible incrementará de manera exponencial llegando a consumir un valor aproximado a los 2866 Gal.

C. Cálculo de la cantidad de combustible generado en Gal/vehículo.

Mediante la Ecuación 5 se presenta el cálculo de consumo de combustible para el año 2021 y 2022.

$$\text{Consumo de Combustible (2021)} = \frac{485974.835 \text{ (Gal)}}{20 \text{ Vehículos}} = 24298.741 \frac{\text{Gal}}{\text{vehículos}}$$

$$\text{Consumo de Combustible (2022)} = \frac{2234.065 \text{ (Gal)}}{20 \text{ Vehículos}} = 111.70 \frac{\text{Gal}}{\text{vehículos}}$$

La tasa de consumo es menor para el 2022 en comparación con el año 2021, la posible causa es debido a los problemas institucionales con respecto a fondos públicos para el

pago de consumo de combustibles que se presentó en el año 2022. Esto provocó que se minimice el uso de los transportes a estrictamente a lo necesario.

3.2.6. Indicador – Gestión de compras sustentables

A continuación (ver tabla 61 y 62) se muestra el reporte de compras efectuadas en los años 2019 – 2021, el reporte incluye las compras de suministros de limpieza, material de aseo y material de oficina.

Tabla 61. Detalle de pedido de compras y consumo de material de oficina.

Descripción	Cantidad	Consumo 2019	Consumo 2020	Consumo 2021
Archivadores tamaño oficio lomo 4	500	281	137	124
Archivadores tipo oficio	1500	1130	702	648
Carpetas colgantes	500	1027	600	58
Carpetas lado transparente	100	104	33	17
Carpetas manilla con vincha	3000	3589	1565	354
Cartulinas A3	50	0	50	87
Cartulina A4 blanca	200	340	5000	895
Cartulina A4 varios colores	200	164	30	70
CDS - discos compactos - R	500	672	270	271
Cinta SCOTCH GR	100	231	94	77
Cinta SCOTCH PEQ	100	198	104	63
Clips	300	746	156	71
D. V. D. - R-	150	410	80	199
Esferográfico Azul	200	1650	371	276
Estiletes	100	121	44	67
Marcadores para metal	50	29	18	29
Pastas plásticas A4 color	200	155	155	116
Plastas plásticas transparentes	200	265	155	116
Pilas AA	200	195	75	103
Pilas -AAA-	200	182	72	189
Reglas plásticas	200	116	22	19
Separadores plásticos	500	1234	382	335
Sobres plásticos, cordón	100	118	19	16
Sobres súper manila F6	2000	336	387	93

Tijeras	200	170	47	24
Tinta corrector-blanca-tipo esfero	200	223	78	37
Numeradores	5	2	0	1

Fuente: Diana Naranjo, 2022.

Tabla 62. Detalle de pedido de compras y consumo de material de aseo.

Descripción	Cantidad	Consumo 2019	Consumo 2020	Consumo 2021
Archivadores tamaño oficina lomo 4	500	281	137	124
Archivadores tipo oficina	1500	1130	702	648
Carpetas colgantes	500	1027	600	58
Carpetas lado transparente	100	104	33	17
Carpetas manilla con vincha	3000	3589	1565	354
Cartulinas A3	50	0	50	87
Cartulina A4 blanca	200	340	5000	895
Cartulina A4 varios colores	200	164	30	70
CDS - discos compactos - R	500	672	270	271
Cinta SCOTCH GR	100	231	94	77
Cinta SCOTCH PEQ	100	198	104	63
Clips	300	746	156	71
D. V. D. - R-	150	410	80	199
Esferográfico Azul	200	1650	371	276
Estiletes	100	121	44	67
Marcadores para metal	50	29	18	29
Pastas plásticas A4 color	200	155	155	116
Plastas plásticas transparentes	200	265	155	116
Pilas AA	200	195	75	103
Pilas -AAA-	200	182	72	189
Reglas plásticas	200	116	22	19
Separadores plásticos	500	1234	382	335
Sobres plásticos, cordón	100	118	19	16
Sobres súper manila F6	2000	336	387	93
Tijeras	200	170	47	24
Tinta corrector-blanca-tipo esfero	200	223	78	37
Numeradores	5	2	0	1

Ambiental spray 400 ml	100	190	100	84
Detergente en polvo	100	70	51	65
franela	100	180	92	76
lavavajillas líquido	20	76	41	49
lavavajillas- crema	150	73	27	18
Tacho de basura con tapa y pedal verde 10 l.	100	7	62	10
Toalla para manos - tela-	100	106	64	37
Escobillones de cuerda suave para auto.	20	0	3	7
Aromatizante de panel para auto.	40	0	6	6
cera para vehículos de 500 gr	15	0	2	5
Almorol para auto de 250 gr	20	0	6	4
Toalla microfibra para auto	20	0	7	0
Ambiental clásico colgante para auto.	30	0	0	0
Shampoo para auto	35	0	0	0
WYPE	600	215	205	240
Adhesivo instantáneo universal.	10	10	3	7
Flexómetro 3 M	50	23	0	7

Fuente: Diana Naranjo, 2022.

Las compras de suministros que se hacen en la EPN son realizadas al por mayor y sin utilizar criterios ambientales para la selección de cada pedido. Se toma en consideración únicamente la calidad del producto, el precio y las necesidades de cada departamento. Para los criterios de selección y requerimiento se toman en cuenta el precio más bajo, no se analiza si tendrá afectaciones al medio ambiente ni tampoco si estos productos contienen algún material reciclable. Para la elaboración de cada pedido se realizan socializaciones de inventarios en donde se solicitan a los decanos de cada facultad que por cada año se reporten todas las necesidades para luego hacer una consolidación y continuar con el proceso de pedidos mediante catálogos. Tomar en cuenta que los materiales de aseo descritos en la tabla 62 no son utilizados o no están destinados para toda la institución puesto que se contrata un servicio en el que vienen incluido todos los insumos de limpieza.

3.2.7. Indicador – Capacitaciones

Según los resultados obtenidos, luego de aplicar la encuesta a cada facultad (ver figura 13 y 14), cada encuestado manifestó que no se han realizado ni recibido ninguna capacitación relacionada a las BPAs puesto que en caso de que se realicen programas que intenten

fomentar las buenas prácticas de manejo ambiental, siempre han sido elaborados por los estudiantes razón por la cual no se tienen registros.

3.2.8. Resumen – Indicadores de Gestión

Una vez determinado el valor de cada indicador de gestión se muestra en la tabla 63 la recopilación de los datos cuantitativos correspondientes, estos datos incluyen los indicadores de gestión ambiental requeridos por el formulario de reporte y la información adicional encontrada en el transcurso de la investigación.

Tabla 63. Consolidado de información obtenida por cada indicador de gestión e información adicional.

Indicador	2019		2020		2021		2022	
Residuos Comunes	0.98 kg/empleador		No hay registros		No hay registros		10.63 kg/empleador	
Residuos Peligrosos	3614 kg (laboratorios)		146.4 kg (centro médico)		31.958 kg (centro médico)		4204.2 kg (laboratorios)	
Pilas y Baterías	Pilas AA	195 pares	Pilas AA	79 pares	Pilas AA	167 pares	Pilas AA	208 pares
	Pilas AAA	182 pares	Pilas AAA	72 pares	Pilas AAA	261 pares	Pilas AAA	138 pares
	Baterías 9 volt.	154 unidades	Baterías 9 volt.	136 unidades	Baterías 9 volt.	98 unidades	Baterías 9 volt.	0 unidades
Consumo de papel	11.39 kg/empleador		10.22 kg/empleador		7.41 kg/empleador		3.06 kg/empleador	
Consumo de agua	3.68 m ³ /empleador		53.89 m ³ /empleador		No hay registros ⁴		4.03 m ³ /empleador	
Consumo eléctrico	30.5.41 kWh/empleador		3797.44 kWh/empleador		205.35 kWh/empleador		422.82 kWh/empleador	
Consumo de combustible	No hay registros		No hay registros		242987.70 gal/vehículo		111.70 gal/vehículo	
Compras sustentables	958 unidades (material limpieza)		678 unidades (material limpieza)		635 unidades (material limpieza)		No hay registros	
	13688 unidades (material oficina)		10460 unidades (material oficina)		4355 unidades (material oficina)		No hay registros	

Como se mencionó en el desarrollo de este documento, en este caso se considera para el llenado de las fichas al término “**empleado**” a la **suma de los empleados y estudiantes** respectivos de cada año. Hay que considerar que el MAATE no tiene fichas de buenas prácticas ambientales específicas para centros educativos, sino únicamente para las instituciones públicas sin categorizar las fichas por tipo institucional.

Conforme con la tabla 63 se muestran los resultados encontrados para cada parámetro en donde se tiene que (Campoverde, 2018) de acuerdo a su trabajo realizado en el año 2018 encontró una generación de residuos de 0.98 kg/empleado, este dato fue considerado para el año 2019 puesto que la diferencia entre periodos de tiempo no es significativa, para los años 2020 y 2021 no se encontraron registros dado que la EPN no realiza un seguimiento de la generación de residuos comunes. Las cantidades descritas en el apartado de compras responsables hacen referencia al material de limpieza que incluye a archivadores, carpetas, cartulinas clips, estiletes, reglas, esferos y el material de limpieza incluye a ambientadores, lavavajillas, toallas para manos, aromatizantes, insumos para limpieza de autos, detergentes, la cantidad exacta por cada tipo de material se describen en la tabla 62.

3.3 Llenado de la ficha del formulario de reporte de BPAs.

3.3.1 Formulario de Reporte Completado:

En la sección Anexos (ver anexo XVII, XVIII, XIX y XX), se presenta el formulario de reporte de línea base de BPAs completado, como se observa, tenemos un formulario de reporte único para los años con los datos a los cuales se obtuvo acceso (2019, 2020, 2021 y 2022). Cabe señalar que la información fue recolectada en el periodo 2022 B, tomando en consideración que ciertos datos no han cambiado y que en muchos casos se accedió a la información de datos de años pasados con ayuda del área administrativa de la EPN.

3.3.2 Criterios de selección de respuesta para fichas por indicador.

I. Gestión de Residuos

En los archivos internos de la EPN no se encontraron datos acerca de la gestión de residuos comunes, puesto que no hay un departamento o dependencia que se encargue de realizar un seguimiento de la generación de los mismos. En el caso de residuos peligrosos provenientes de los laboratorios y del centro médico si existen registros, estos son manejados por la dirección administrativa en el área de servicios generales. Para obtener la cantidad de generación de residuos comunes en el año 2019 se realizó una búsqueda de bibliografía por lo que, de acuerdo al dato de generación de residuos de los

puntos ecológicos obtenidos por (Campoverde, (2018) se estableció una generación de 12428 kg/año dividiendo esta cantidad para el total de empleados y estudiantes de la EPN se obtuvo una generación de 0.98 kg/empleado. En el año 2020 y 2021 no se encontraron registros y para el año 2022 se registró el valor obtenido como resultado de las entrevistas realizadas a las recicladoras y el valor aproximado de la generación de los contenedores principales.

II. Gestión de Papel

Según las entrevistas realizadas a las facultades se determinó que el papel consumido si se separa entre reutilizable y reciclable. Sin embargo, la cantidad de papel que se separa es mínima razón por la cual no se tiene un dato cuantitativo. Esta información fue tomada en cuenta para el formulario de los cuatro años analizados.

III. Consumo de Agua

Para completar el dato del consumo de agua en m³ para el año 2021 se registró el valor obtenido en el año 2022 puesto que no fue posible acceder al registro de las planillas eléctricas del año solicitado y tomando en cuenta que el rango de tiempo entre años no es significativo.

IV. Energía y Transporte

La información acerca del consumo de combustible fue tomada de acuerdo a los 20 vehículos que posee la institución ya que existen automóviles que forman parte del CEC, CICEF y el instituto geofísico que no fueron tomados en cuenta.

V. Gestión de Compras Sustentables

La información referente al reporte de compras sustentables y las respuestas para cada pregunta se mantienen para los cuatro años en estudio.

VI. Capacitaciones

Al igual que el indicador anterior esta información se obtuvo en el presente periodo académico y las respuestas se mantuvieron para los cuatro años analizados.

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- A pesar de que la dirección administrativa de la EPN lleva un registro de la mayoría de los indicadores de gestión solicitados por el formulario de reporte, que cuentan con datos de años pasados que incluyen presupuestos y las fechas exactas de consumo. Sin embargo, al único indicador al cual no se obtuvo acceso fue a la gestión de residuos ya que no se realiza un seguimiento acerca de los residuos sólidos comunes que se generan.
- Durante el periodo de pandemia COVID-19 hubo una disminución de consumo en todos indicadores de gestión principalmente en el consumo de papel que descendió en un 80% ,seguido de la luz que se redujo en un alrededor de un 35% y agua en un 20% .Dado que las instalaciones tuvieron que cerrarse de manera urgente e inmediata todo el personal que incluye a trabajadores y estudiantes tuvieron que realizar las actividades bajo la modalidad telemática por lo que al no recurrir regularmente a la institución no existió una demanda significativa de consumo en el 2020. Cabe recalcar que en el año 2021 que fue el año en que se retornó parcialmente a la presencialidad hubo un aumento mínimo, en el consumo de papel fue de un 18%, luz en un 2% y agua en un 15%. Y de acuerdo con los datos del año 2022 existió de igual forma un incremento de consumo a comparación del 2020 y 2021. No obstante, los valores de consumo encontrados para el año 2022 no superan el consumo generado en el año 2019.
- Como resultado de la obtención del consumo/gasto para cada indicador de gestión se observó que el valor de consumo es proporcional a la cantidad de habitantes que asisten habitualmente en la institución para cada año de estudio, es decir mientras mayor resultó la cantidad de usuarios que utilicen el servicio generará un mayor consumo y por ende mayor desperdicio. Por ejemplo, tenemos que la cantidad de empleados y estudiantes desde el año 2019 al 2021 disminuyó alrededor de un 27%, de igual manera la cantidad de generación de papel disminuyó en un 50% y el gasto de energía eléctrica se redujo en un 40% En el caso del consumo de agua la cantidad total de empleados y estudiantes de la EPN en el año 2019 en comparación al año 2022 aumentó en un 7% al igual que el valor de consumo, puesto que hubo un incremento de un 17%. No obstante, en las tasas de consumo/generación los resultados obtenidos son inversamente proporcionales a la cantidad de estudiantes y

empleados, esto implica que a pesar que exista un alto consumo la tasa bajará si existe un alto número de estudiantes y empleados.

- En las visitas/recorridos en los alrededores del campus se observó que no se realiza una separación correcta de residuos pese a que existen contenedores diferenciados situados en los alrededores de la institución.
- Según los datos encontrados, en el caso de la energía eléctrica, durante el año 2020 se observó un consumo de 0.00 kWh en el mes de marzo para el 45% de todos los suministros dado que fue el periodo de tiempo en donde se trabajó bajo la modalidad telemática, cuando todo el personal retornó a las actividades presenciales existió la necesidad de utilizar equipos, iluminaria, maquinas por lo que existió mayor consumo y lo que se logró observar en los resultados globales.
- De acuerdo a los resultados de todas las proyecciones realizadas para cada indicador se determinó que en el caso de mantenerse las actividades que se realizaron en los años analizados o que las actividades demanden una cantidad de consumo similar. Así el consumo para el año 2027 por cada indicador de gestión aumentará aproximadamente en un 99.55%, a pesar de ello este aumento se dará de forma paulatina es decir cada valor de consumo aumentaría en un 2% para cada mes.

4.2 Recomendaciones

- Una vez finalizado la evaluación acerca de las prácticas ambientales que se manejan en la institución se propone establecer reglamentos o normativas a nivel interno que vayan dirigidos a todo el personal de la EPN (empleados y estudiantes) con el fin de evitar un desaprovechamiento de los recursos.
- Se observó también que, de todos los indicadores de gestión, el único al cual no se logró obtener acceso puesto que no existía información fue acerca de la gestión de residuos comunes. Por lo que realizar un seguimiento de la generación de estos residuos representaría un aporte importante para conocer la cantidad de generación en las diferentes temporadas del año. Y así hacer análisis mediante comparaciones y proponer acciones de mejora como establecer acuerdos con empresas que se encargan de brindar una gestión adecuada con el fin de contribuir a que exista un menor desperdicio, menor repercusión ambiental y mayor aprovechamiento del recurso.
- Es recomendable implementar programas que vayan encaminados a disminuir el consumo de los recursos que utiliza la institución en mayor cantidad como el caso del papel y electricidad. Es decir, en el caso de papel permitir la apertura para que los documentos que se soliciten presentar como informes, solicitudes, certificados se puedan entregar de manera digital y que en últimas estancias se impriman .Y en el caso de electricidad mantener un control sobre el tiempo que están encendidos los aparatos eléctricos, máquinas e iluminarias y realizar gestiones para cambiar los equipos antiguos ya que se tiene conocimiento que estos son los que demandan una mayor cantidad de consumo.
- Se sugiere además crear un formulario de reporte de BPAs específico para cada tipo de institución pública a la cual vaya dirigido como, por ejemplo; al hablar sobre instituciones públicas se habla no solo de unidades educativas, una institución pública puede incluir hospitales, escuelas, bancos, empresas que oferten varios servicios. Es decir, son organizaciones cuyas actividades y número de personal serán completamente diferentes entre sí y si establecen preguntas generales no se obtendrá información puntual sobre las prácticas que generan una mayor repercusión negativa para el ambiente.
- Se recomienda elaborar una ficha de evaluación de prácticas ambientales que contenga una mayor cantidad de preguntas específicas por cada indicador, como, por ejemplo; se puede consultar sobre el tiempo que se mantienen encendidos los artefactos o

instrumentos eléctricos como computadoras, infocus, impresoras incluyendo también los focos e iluminaria de las instalaciones y oficinas para evaluar si se está haciendo un uso correcto de los recursos. Dado que el en el caso de agua y luz al ser un servicio que se adquiere, el consumo es proporcional al valor a pagar y si se emplearan medidas para la reducción del consumo representaría también un ahorro económico.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, T. P. R. B. (2008). *¿Qué son las buenas prácticas?* Planandino.Org.
<http://www.lineaverdetorrelavega.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/introduccion-buenas-practicas-ambientales/que-es-el-consumo-responsable.asp>
- ASAMBLEA NACIONAL. (2018). LEY PARA LA OPTIMIZACION Y EFICIENCIA DE TRAMITES ADMINISTRATIVOS Ley 0 Registro Oficial Suplemento 353 de 23-oct.-2018 Estado: Vigente LEY ORGANICA PARA LA OPTIMIZACION Y EFICIENCIA DE TRAMITES ADMINISTRATIVOS. *Registro Oficial Suplemento 353 de 23-Oct.-2018*. www.lexis.com.ec
- Báez, S. E. (2011). *Análisis del Consumo Energético-Eléctrico de la*. Universidad San Francisco de Quito.
- Bonilla, X., & Urbina, J. (2020). *Estudio comparativo de dos técnicas de descomposición de los residuos orgánicos del restaurante-cafetería del Campus José Ruben Orellana*.
- Campoverde, G. (2018). *Diseño de un modelo de reciclaje inclusivo para la comunidad politécnica del campus "J. Ruben Orellana" de la Escuela Politécnica Nacional*.
- Cordano, M. (2017). *EyN: Reino Unido es el país con las universidades más sustentables*. <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=339341>
- Coyago, E., Gonzales, K., Heredia, E., & Sánchez, R. G. (2016). Recomendaciones para la caracterización y cuantificación de residuos sólidos universitarios. caso de estudio: Universidad Politécnica Salesiana, Campus Sur, Quito. *La Granja*, 23(1), 68–79.
<https://doi.org/10.17163/lgr.n23.2016.07>
- El Comercio. (2021). *En Ecuador, cerca de 150 000 estudiantes, 3% del total, pueden volver a clases presenciales - El Comercio*.
<https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/clases-presenciales-estudiantes-ministerio-educacion.html>
- EPN. (2021). *Escuela Politécnica Nacional | Rendición de Cuentas*.
<https://www.epn.edu.ec/ley-de-transparencia/rendicion-de-cuentas/#1645809672872-cb361bf1-ca44>
- Escuela Politécnica Nacional. (2015). *Escuela Politécnica Nacional | Docencia en cifras*.
<https://www.epn.edu.ec/docencia/docencia-en-cifras/>

- Escuela Politécnica Nacional. (2021). *Plan de retorno a las actividades académicas presenciales de la EPN*. Guía Para El Estudiante. https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2021/08/Plan_Retorno_Acad_EPN2-signed-signed-signed-signed.pdf
- FAOLEX. (2017, April 6). *Código Orgánico del Ambiente (COA)*. <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC167116/>
- Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua. (2014). LEY ORGANICA DE RECURSOS HIDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA REPUBLICA DEL ECUADOR. *Registro Oficial Suplemento N° 305*, 68. www.lexis.com.ec
- Lluís Ferrer, J. (2021). ¿Cuál es el impacto ambiental del turismo espacial? *Verde y Azul*. <https://www.ecologiaverde.com/cual-es-el-impacto-ambiental-del-consumo-de-papel-447.html>
- MAATE. (2019). Reglamento Al Código Orgánico Del Ambiente. *Decreto Ejecutivo 752*, 752, 1–192. www.lexis.com.ec
- MAATE. (2010). *Acuerdo No 131*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Acuerdo-Ministerial-131.pdf>
- MAATE. (2015). *Carbono Neutral, empresas líderes en cuidado ambiental comparten sus experiencias – Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica*. Ministerio Del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. <https://www.ambiente.gob.ec/empresas-lideres-en-cuidado-del-ambiente-comparten-sus-experiencias/>
- MAATE. (2017). *MAE entregó Reconocimiento Ecuatoriano Ambiental ‘Punto Verde’ al Ministerio del Interior – Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica*. <https://www.ambiente.gob.ec/mae-entrego-reconocimiento-ecuatoriano-ambiental-punto-verde-al-ministerio-del-interior/>
- Manco Silva, D. G., Guerrero Erazo, J., & Ocampo Cruz, A. M. (2012). Eficiencia En El Consumo De Agua De Uso Residencial. *Efficiency of Residential Water Consumption.*, 11(21), 23–38. <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v11n21/v11n21a03.pdf>
- Márquez, A. (2021). *8 PROBLEMAS AMBIENTALES en el ECUADOR - Los principales*. Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/problemas-ambientales-en-el-ecuador-3145.html>

- Muñoz Bisesti, F. (2020). *2020 RENDICIÓN DE CUENTAS*.
- NEC. (2011). *Norma Ecuatoriana De La Construcción Nec-11 Capítulo 16 Norma Hidrosanitaria Nhe Agua*. Norma Ecuatoriana de La Construcción.
<https://inmobiliariadja.files.wordpress.com/2016/09/nec2011-cap-16-norma-hidrosanitaria-nhe-agua-021412.pdf>
- Nila C. Pellegrini Blanco, & Rosa E. Reyes Gil. (2009). Reciclaje de papel en la Universidad Simón Bolívar. *Revista de Investigación*, 33(67), 45–58.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142009000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Observatorio Ambiental de Bogota. (2021). *Secretaría de Ambiente recuerda la importancia de separar residuos y aprovecharlos*.
<https://oab.ambientebogota.gov.co/secretaria-de-ambiente-recuerda-la-importancia-de-separar-residuos-y-aprovecharlos/>
- Primagass. (2021). *Impacto del consumo de energía en el medioambiente | Primagas*. Impacto Del Consumo De Energía En El Medioambiente Y Las Personas.
<https://www.primagas.es/blog/impacto-del-consumo-de-energia-medioambiente>
- Ruales Estupiñán, J., Jaramillo, J. B., Bustamante, K., Silvia, P., & Narváez, A. (2018). Autoridades Mauricio Rodas Espinel Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito. In *Secretaria de Salud*.
- Tapia, M. (2018). *Población en el espacio rural y urbano con base del crecimiento demográfico*. 25.
https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_press_release_es.pdf
- Torres, M. (2021). *Estudiantes de la Universidad Agraria del Ecuador emprenden campaña de reciclaje*. <https://www.expreso.ec/guayaquil/estudiantes-universidad-agraria-ecuador-emprenden-campana-reciclaje-139496.html>
- Vida & Verde Ingeniería Ambiental. (2016). *Formación, Capacitación y Educación en Gestión Ambiental – Vida & Verde*. <https://vidayverde.com/servicios-vida-y-verde/formacion-capacitacion-y-educacion-en-gestion-ambiental/>
- Viegner, F. (2016). *Catálogo de precios FV 2016*.

- Alvarez, T. P. R. B. (2008). *¿Qué son las buenas prácticas?* Planandino.Org.
<http://www.lineaverdetorrelavega.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/introduccion-buenas-practicas-ambientales/que-es-el-consumo-responsable.asp>
- ASAMBLEA NACIONAL. (2018). LEY PARA LA OPTIMIZACION Y EFICIENCIA DE TRAMITES ADMINISTRATIVOS Ley 0 Registro Oficial Suplemento 353 de 23-oct.-2018 Estado: Vigente LEY ORGANICA PARA LA OPTIMIZACION Y EFICIENCIA DE TRAMITES ADMINISTRATIVOS. *Registro Oficial Suplemento 353 de 23-Oct.-2018*. www.lexis.com.ec
- Báez, S. E. (2011). *Análisis del Consumo Energético-Eléctrico de la*. Universidad San Francisco de Quito.
- Bonilla, X., & Urbina, J. (2020). *Estudio comparativo de dos técnicas de descomposición de los residuos orgánicos del restaurante-cafetería del Campus José Ruben Orellana*.
- Campoverde, G. (2018). *Diseño de un modelo de reciclaje inclusivo para la comunidad politécnica del campus “J. Ruben Orellana” de la Escuela Politécnica Nacional*.
- Cordano, M. (2017). *EyN: Reino Unido es el país con las universidades más sustentables*. <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=339341>
- Coyago, E., Gonzales, K., Heredia, E., & Sánchez, R. G. (2016). Recomendaciones para la caracterización y cuantificación de residuos sólidos universitarios. caso de estudio: Universidad Politécnica Salesiana, Campus Sur, Quito. *La Granja*, 23(1), 68–79.
<https://doi.org/10.17163/lgr.n23.2016.07>
- El Comercio. (2021). *En Ecuador, cerca de 150 000 estudiantes, 3% del total, pueden volver a clases presenciales - El Comercio*.
<https://www.elcomercio.com/tendencias/sociedad/clases-presenciales-estudiantes-ministerio-educacion.html>
- EPN. (2021). *Escuela Politécnica Nacional | Rendición de Cuentas*.
<https://www.epn.edu.ec/ley-de-transparencia/rendicion-de-cuentas/#1645809672872-cb361bf1-ca44>
- Escuela Politécnica Nacional. (2015). *Escuela Politécnica Nacional | Docencia en cifras*.
<https://www.epn.edu.ec/docencia/docencia-en-cifras/>
- Escuela Politécnica Nacional. (2021). *Plan de retorno a las actividades académicas*

- presenciales de la EPN*. Guía Para El Estudiante. https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2021/08/Plan_Retorno_Acad_EPN2-signed-signed-signed.pdf
- FAOLEX. (2017, April 6). *Código Orgánico del Ambiente (COA)*. <https://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC167116/>
- Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua. (2014). LEY ORGANICA DE RECURSOS HIDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA REPUBLICA DEL ECUADOR. *Registro Oficial Suplemento N° 305*, 68. www.lexis.com.ec
- Lluís Ferrer, J. (2021). ¿Cuál es el impacto ambiental del turismo espacial? *Verde y Azul*. <https://www.ecologiaverde.com/cual-es-el-impacto-ambiental-del-consumo-de-papel-447.html>
- MAATE. (2019). Reglamento Al Código Orgánico Del Ambiente. *Decreto Ejecutivo 752*, 752, 1–192. www.lexis.com.ec
- MAATE. (2010). *Acuerdo No 131*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Acuerdo-Ministerial-131.pdf>
- MAATE. (2015). *Carbono Neutral, empresas líderes en cuidado ambiental comparten sus experiencias – Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica*. Ministerio Del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. <https://www.ambiente.gob.ec/empresas-lideres-en-cuidado-del-ambiente-comparten-sus-experiencias/>
- MAATE. (2017). *MAE entregó Reconocimiento Ecuatoriano Ambiental ‘Punto Verde’ al Ministerio del Interior – Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica*. <https://www.ambiente.gob.ec/mae-entrego-reconocimiento-ecuatoriano-ambiental-punto-verde-al-ministerio-del-interior/>
- Manco Silva, D. G., Guerrero Erazo, J., & Ocampo Cruz, A. M. (2012). Eficiencia En El Consumo De Agua De Uso Residencial. *Efficiency of Residential Water Consumption.*, 11(21), 23–38. <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v11n21/v11n21a03.pdf>
- Márquez, A. (2021). *8 PROBLEMAS AMBIENTALES en el ECUADOR - Los principales*. Ecología Verde. <https://www.ecologiaverde.com/problemas-ambientales-en-el-ecuador-3145.html>
- Muñoz Bisesti, F. (2020). *2020 RENDICIÓN DE CUENTAS*.

- NEC. (2011). *Norma Ecuatoriana De La Construcción Nec-11 Capítulo 16 Norma Hidrosanitaria Nhe Agua*. Norma Ecuatoriana de La Construcción.
<https://inmobiliariadja.files.wordpress.com/2016/09/nec2011-cap-16-norma-hidrosanitaria-nhe-agua-021412.pdf>
- Nila C. Pellegrini Blanco, & Rosa E. Reyes Gil. (2009). Reciclaje de papel en la Universidad Simón Bolívar. *Revista de Investigación*, 33(67), 45–58.
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142009000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Observatorio Ambiental de Bogota. (2021). *Secretaría de Ambiente recuerda la importancia de separar residuos y aprovecharlos*.
<https://oab.ambientebogota.gov.co/secretaria-de-ambiente-recuerda-la-importancia-de-separar-residuos-y-aprovecharlos/>
- Primagas. (2021). *Impacto del consumo de energía en el medioambiente | Primagas*. Impacto Del Consumo De Energía En El Medioambiente Y Las Personas.
<https://www.primagas.es/blog/impacto-del-consumo-de-energia-medioambiente>
- Ruales Estupiñán, J., Jaramillo, J. B., Bustamante, K., Silvia, P., & Narváez, A. (2018). Autoridades Mauricio Rodas Espinel Alcalde del Distrito Metropolitano de Quito. In *Secretaria de Salud*.
- Tapia, M. (2018). *Población en el espacio rural y urbano con base del crecimiento demográfico*. 25.
https://www.un.org/development/desa/pd/sites/www.un.org.development.desa.pd/files/wpp2022_press_release_es.pdf
- Torres, M. (2021). *Estudiantes de la Universidad Agraria del Ecuador emprenden campaña de reciclaje*. <https://www.expreso.ec/guayaquil/estudiantes-universidad-agraria-ecuador-emprenden-campana-reciclaje-139496.html>
- Vida & Verde Ingeniería Ambiental. (2016). *Formación, Capacitación y Educación en Gestión Ambiental – Vida & Verde*. <https://vidayverde.com/servicios-vida-y-verde/formacion-capacitacion-y-educacion-en-gestion-ambiental/>
- Viegner, F. (2016). *Catálogo de precios FV 2016*.

ANEXO I

Certificado de Originalidad



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS
CAMPUS POLITÉCNICO "ING. JOSÉ RUBÉN ORELLANA"

CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD

Quito, D.M. 3 de marzo de 2023

De mi consideración:

Yo, DRA. VERÓNICA ELIZABETH MORALES CASA, en calidad de Directora del Trabajo de Integración Curricular titulado **REPORTE DE LÍNEA BASE PARA BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES** asociado a **LÍNEA BASE PARA EL DIAGNÓSTICO DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN EL CAMPUS JOSÉ RUBÉN ORELLANA RICAURTE DE LA ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL** elaborado por la estudiante **SONIA FERNANDA GUEVARA GONZALEZ** de la carrera en **AGUA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL**, certifico que he empleado la herramienta Turnitin para la revisión de originalidad del documento escrito de las secciones: Resumen, Introducción, Metodología, Resultados, Conclusiones y Recomendaciones, producto del Trabajo de Integración Curricular indicado.

El documento escrito tiene un índice de similitud del 12%.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente documento para los trámites de titulación.

NOTA: Se adjunta el informe generado por la herramienta Turnitin.

Atentamente,



VERÓNICA ELIZABETH MORALES CASA

Dra. Verónica Morales C.
Profesora a tiempo completo
Carrera de Agua y Saneamiento - ESFOT

Tesis_Sonia Guevara

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	recaiecuador.com Internet Source	2%
2	faolex.fao.org Internet Source	2%
3	Submitted to Universidad Carlos III de Madrid Student Paper	1%
4	ambiente.chimborazo.gob.ec Internet Source	1%
5	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE Student Paper	<1%
6	repositorio.unesum.edu.ec Internet Source	<1%
7	prezi.com Internet Source	<1%
8	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Student Paper	<1%
9	www.registrocivil.gob.ec	

ANEXO II

Ficha de formulario de reporte de BPAs (modelo original)



FORMATO DE REPORTE LÍNEA BASE – BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES – SECTOR PÚBLICO	
INFORMACIÓN GENERAL	
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	
NOMBRE DE LA MÁXIMA AUTORIDAD	
DIRECCIÓN	
TELÉFONO	
PÁGINA WEB	
ÁREA QUE DETERMINÓ LA INFORMACIÓN	
CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	
NÚMERO DE EMPLEADOS	
LAS INSTALACIONES ACTUALES SON	EDIFICIO COMPLETO <input type="checkbox"/> EDIFICIO PARCIAL <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>
	PROPIO <input type="checkbox"/> ARRENDADO <input type="checkbox"/> COMODATO <input type="checkbox"/>
TIEMPO DE OCUPACIÓN DE LAS INSTALACIONES	TIEMPO DE OCUPACIÓN FUTURA (APROX.)
INFORMACIÓN ESPECÍFICA	
1. GESTIÓN DE DESECHOS	
1.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS APROXIMADO ACTUAL	<input type="text"/> Kg/empleado
1.2. LA INSTITUCIÓN SEPARA LOS RESIDUOS	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Especifique: _____
1.3. LA INSTITUCIÓN CUENTA CON PROGRAMA DE RECICLAJE	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
1.4. LA INSTITUCIÓN POSEE CONVENIOS CON INSTITUCIONES QUE RECICLAN Y PROCESAN RESIDUOS	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Especifique _____
1.5. SE DISPONE DE RECIPIENTES RECOLECTORES DE PILAS	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
1.6. QUE TIPO DE PILAS UTILIZA LA INSTITUCIÓN	RECARGABLES <input type="checkbox"/> NO RECARGABLES <input type="checkbox"/> Especifique su disposición _____
1.7. LOS CARTUCHOS UTILIZADOS SE DISPONEN A	GESTORES <input type="checkbox"/> PROVEEDOR <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/> Especifique _____
2. GESTIÓN DE PAPEL	
2.1. POSEE SISTEMA O MECANISMO DE COMUNICACIÓN ELECTRÓNICA	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Especifique _____
2.2. LA INSTITUCIÓN HA DISPUESTO IMPRIMIR DOCUMENTOS A DOBLE CARA	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.3. EL PAPEL ES SEPARADO ENTRE RECICLABLE Y REUTILIZABLE	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.4. CONSUMO DE PAPEL	<input type="text"/> Kg/empleado
2.5. CUÁNTO PAPEL RECICLADO UTILIZA LA INSTITUCIÓN	<input type="text"/> Kg/empleado
3. CONSUMO DE AGUA	
3.1. CONSUMO DE AGUA	<input type="text"/> m ³ /empleado
3.2. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES DE AGUA	BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO <input type="checkbox"/>
3.3. TIPO DE SANITARIOS ACTUALES	AHORRADORES <input type="checkbox"/> NO AHORRADORES <input type="checkbox"/> Especifique _____ L/s por descarga
3.4. LA INSTITUCIÓN POSEE JARDÍN	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3.5. SI SU RESPUESTA ANTERIOR FUE SI; DESCRIBA EL SISTEMA DE RIEGO	_____
3.6. LA INSTITUCIÓN CUENTA CON GRIFOS TEMPORIZADORES	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Especifique _____
4. ENERGÍA Y TRANSPORTE	
4.1. ESTADO DE EQUIPOS E INSTALACIONES (ej impresoras, computadoras, etc)	BUENO <input type="checkbox"/> REGULAR <input type="checkbox"/> MALO <input type="checkbox"/>
4.2. CUÁNTO GASTO DE ENERGÍA	<input type="text"/> kWh/empleado/mes
4.3. ACTUALMENTE LA INSTITUCIÓN POSEE EQUIPOS CON SELLO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Cuáles _____
4.4. LA INSTITUCIÓN CUENTA CON TRANSPORTE INSTITUCIONAL	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Especifique _____ Numero personas que ocupa _____
4.5. CON QUÉ FRECUENCIA SE DA MANTENIMIENTO A VEHÍCULOS DE LA INSTITUCIÓN	TRIMESTRAL <input type="checkbox"/> SEMESTRAL <input type="checkbox"/> ANUAL <input type="checkbox"/>
4.6. CUÁNTOS VEHÍCULOS TIENE LA INSTITUCIÓN?	<input type="text"/>
4.7. QUÉ TIPO DE COMBUSTIBLE UTILIZAN LOS VEHÍCULOS DE LA INSTITUCIÓN?	DIESEL <input type="checkbox"/> EXTRA <input type="checkbox"/> SUPER <input type="checkbox"/> OTRO <input type="checkbox"/>
4.8. CUÁNTO COMBUSTIBLE SE UTILIZA?	<input type="text"/> Gal/vehículo
4.9. SE CUENTA CON CRITERIOS AMBIENTALES PARA SELECCIÓN DE TALLERES AUTOMOTRICES?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Especifique _____	

5. GESTIÓN DE COMPRAS RESPONSABLES	
5.1. LAS COMPRAS DE SUMINISTROS Y PRODUCTOS DE LIMPIEZA EN LA INSTITUCIÓN SE LAS REALIZA	POR MAYOR <input type="checkbox"/> INDIVIDUAL <input type="checkbox"/>
5.2. QUÉ CRITERIOS UTILIZA PARA LAS COMPRAS INSTITUCIONALES <small>Especifique</small> _____	

6. CAPACITACIÓN	
6.1. LA INSTITUCIÓN POSEE UN REGLAMENTO INTERNO DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> <small>Especifique</small> _____	
6.2. LOS FUNCIONARIOS RECIBEN CAPACITACIÓN EN TEMAS RELACIONADOS A BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
<small>Especifique</small> <input type="text"/> Charlas/mes	TEMAS _____

7. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS QUE LIMITAN LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES	
1 _____	
2 _____	
3 _____	
4 _____	
5 _____	
8. POSIBLE SOLUCIÓN A PROBLEMAS IDENTIFICADOS	
1 _____	
2 _____	
3 _____	
4 _____	
5 _____	
NOTA: CADA ITEM DEBERA SER SUSTENTADO CON LA DOCUMENTACION DE RESPALDO DEL CASO	
LUGAR Y FECHA _____	RESPONSABLE _____

ANEXO III

Modelo de fichas enviadas a representantes del área de dirección administrativa.

Ing. Jonathan Narváez			
ENERGÍA Y TRANSPORTE			
Gasto de energía			
<i>Adjuntar el detalle mensual desde 2019</i>			
<i>(kWh/empleado/mes)</i>			
¿La institución posee equipos con sello de suficiencia energética?			
Si <i>(Cuántos)</i>		No	
¿La institución cuenta con transporte institucional?			
Si		No	
¿Cuántos vehículos tiene la institución?			
<i>(Indicar la cantidad por tipo de vehículo).</i>			
¿Con qué frecuencia se da mantenimiento a los vehículos de la institución?			
<i>(Especificar la frecuencia por cada tipo de vehículo).</i>			
Trimestral	Semestral	Anual	
¿Qué tipo de combustible utilizan los vehículos de la institución?			
Súper	Diésel	Extra	Otro
¿Cuánto combustible se utiliza?			
<i>Adjuntar el detalle mensual desde 2019</i>			
<i>(Gal/vehículo)</i>			
¿Se cuenta con criterios ambientales para selección de talleres automotrices?			

Si (<i>Especifique</i>)	No (<i>¿Por qué?</i>)
---------------------------	-------------------------

Susana Gonzalez
CONSUMO DE AGUA Y LUZ
Consumo de Agua <i>Adjuntar el detalle mensual desde 2019</i> <i>(m³/empleado)</i>
Consumo de Luz <i>Adjuntar el detalle mensual desde 2019</i> <i>(kWh/empleado/mes)</i>
¿Cuántos medidores de luz tiene la EPN? <i>Indicar la ubicación de cada medidor</i>
¿Cuántos medidores de agua tiene la EPN? <i>Indicar la ubicación de cada medidor</i>

Arq. Pazmiño		
CONSUMO DE AGUA		
¿Cuál es el estado actual de las instalaciones de agua en la EPN? <i>(Por cada dependencia/ facultad).</i>		
Bueno	Regular	Malo

Indicar el tipo y número de sanitarios actuales que posee la EPN: <i>(Por cada facultad/departamento).</i>	
Ahorradores	No ahorradores
Indicar el área del jardín(es) de la EPN:	
Describir el Sistema de riego para los jardines de la institución:	
¿Con qué frecuencia se realiza el riego en los jardines de la EPN? Y ¿Por cuánto tiempo?	
¿La institución cuenta con grifos temporizadores?	
Si <i>(¿Cuántos por facultad/departamento?)</i>	No

Arq. Pazmiño	
GESTIÓN DE RESIDUOS	
¿Cuántos contenedores existen en la EPN? <i>(Por cada facultad)</i>	
Para Separación:	Para almacenamiento:
¿Usted considera que la EPN realiza reciclaje de los residuos sólidos comunes?	
Si <i>(Especifique)</i>	No <i>(¿Por qué?)</i>
¿Cuántos recicladores están autorizados para entrar en la EPN?	
¿Cuáles son los sitios autorizados para ser recolectados por los recicladores?	
Indicar la frecuencia de recolección de los residuos sólidos comunes: <i>(Horarios y Días)</i>	

Arq. Pazmiño

GESTIÓN DE COMPRAS RESPONSABLES	
Las compras de suministros y productos de limpieza en la institución se las realiza:	
Por Mayor	Individual
<i>Adjuntar el detalle de las compras de suministros y productos de limpieza realizadas desde el 2019</i>	
¿Qué criterios utiliza para las compras institucionales?	

Responsable/s a cargo	DGIP	
Indicador	Energía	
1.- Adjuntar el listado total de los equipos e instalaciones que posee la institución <i>(Equipos e instalaciones: Computadoras, impresoras, dispositivos electrónicos, etc.)</i>		
2.- ¿Cuál es el estado de los equipos e instalaciones que posee la institución??		
Bueno	Malo	Regular
2.- ¿Actualmente la institución posee equipos con huella de suficiencia energética?		
SI (Especifique)	No (¿Por qué?)	

ANEXO IV

Formato de cuestionarios dirigidos a representantes de cada facultad.

Encuesta Personal EPN – Cuestionario

Fecha:.....

Encuestado/a:.....

1.- ¿A qué dependencia, dirección o facultad pertenece?

.....

2.- Por favor, indique el número de estudiantes inscritos en el periodo actual en su facultad

.....

3.- Su dependencia/facultad, ¿Separa y dispone los residuos generados?

a) Si

b) No

4.- Su dependencia/facultad, ¿Cuenta con un programa de reciclaje?

a) Si

b) No

5.- Su dependencia/facultad, ¿Dispone de recipientes recolectores de pilas?

a) Si

b) No

6.- Si su respuesta para la pregunta anterior fue "Sí", ¿Dónde están ubicados los recipientes?

.....

7.- Actualmente, ¿Qué tipo de pilas se utiliza dentro de su dependencia/facultad?

.....

8.- ¿Qué hace con los cartuchos (impresoras) después de que fueron utilizados?

a) Se botan

c) Se utilizan Nuevamente

b) Se venden

d) Otro (Especifique)

.....

9.- En su dependencia/facultad, ¿Se ha dispuesto imprimir a doble cara todos los documentos que son producidos?

- a) Si
 - b) No
 - c) Otro (Observación)
-

10.- Por favor, indique la cantidad de papel que actualmente se consume en su dependencia/facultad.

.....

11.- En su dependencia/facultad, ¿Se utiliza papel reciclado?

- a) Si
- b) No

12.- Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", Indique la cantidad de papel reciclado que se utiliza.

.....

13.- Dentro de las oficinas e instalaciones de su departamento/facultad, ¿Se han presentado problemas que ocasionan pérdidas o fugas de agua?

- a) Si
- b) No

14.- Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI". Elija la alternativa que mejor se ajuste o describa el problema.

- a) Problemas con los grifos y sanitarios, provocado por daños en las tuberías (tuberías antiguas, conexiones clandestinas, instalaciones erróneas, de mala calidad).
 - b) Grandes lluvias que generan daños importantes en los edificios o inundaciones.
 - c) Otro (Especifique)
-

15.- En su dependencia/facultad, ¿Se cuenta con grifos temporalizados?

(Grifos que se cierran automáticamente)

- a) Si
- b) No

16.- Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", Indique la cantidad de grifos temporalizados que tiene su dependencia/facultad.

.....

17.- ¿En qué estado se encuentran los equipos e instalaciones que su dependencia/facultad posee? (computadores, impresoras, infocus)

- a) Bueno
- b) Malo
- c) Regular

18.- ¿Dentro de su dependencia/facultad se ha impartido alguna capacitación relacionada a las Buenas Prácticas Ambientales (BPAs)?

- a) SI
- b) No

19.- Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", Indique el número de capacitaciones impartidas por semestre.

.....

20.- ¿Ha recibido alguna capacitación relacionado a las Buenas Prácticas Ambientales (BPAs)?

- a) SI
- b) No

21.- Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", Indique el número de capacitaciones recibidas das por semestre.

.....

ANEXO V

Formato de encuestas aplicadas a recicladoras.

Encuesta Recicladores de Base – Cuestionario

Fecha de la encuesta:

Nombre del
encuestado/a:.....

1.- ¿Cuáles son los contenedores que usa para recolectar los residuos en el campus?

.....

2.- ¿Qué herramientas utiliza para la recolección?

- a) Guantes.
- b) Escoba.
- c) Costales, fundas.
- d) Balanzas.
- e) Ninguno.
- f) Otro (Especifique)

.....

3.- ¿Tiene alguna ruta de recolección?

a) SI

b) No

4.- Si su respuesta a la pregunta anterior fue "SI", Describa la ruta que sigue para hacer cada recolección.

.....

5.- ¿Con qué frecuencia visita el campus para recolectar los residuos?

- a) Diariamente.
- b) Semanalmente.
- c) Entre 1-2 veces por semana.

- d) Mensualmente.
- e) Entre 1-2 veces por mes.
- f) Otro (Especifique)

.....

6.- ¿Qué tipo de material recoge?

- a) Papel.
- b) Cartón.
- c) Vidrio.
- d) Plástico.
- e) Residuos Inorgánicos.
- f) Otro (Especifique).

.....

7.- ¿Qué cantidad aproximada de residuos recolecta semanalmente?

- a) Papel
- b) Cartón
- c) Vidrio
- d) Plástico
- e) Residuos Inorgánicos.
- f) Otro

8.- ¿A qué empresa vende los residuos recolectados?

.....

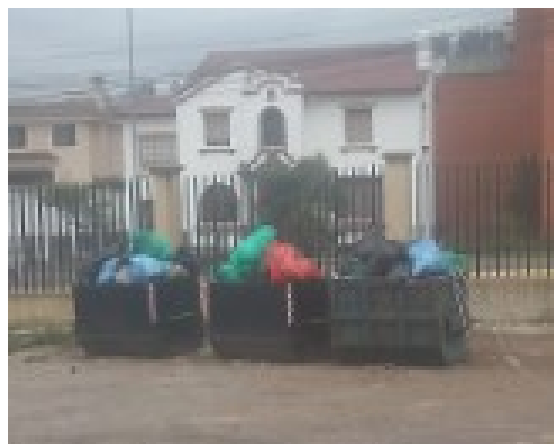
ANEXO VI

Tipos de contenedores situados a lo largo del campus.

A. Contenedores de cada punto ecológico



B. Contenedores principales



C. Residuos de jardinería



ANEXO VII

Registro de archivos de consumo de papel obtenido del departamento de dirección administrativa (ejemplo).

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL - PLANTA CENTRAL							
KARDEX DEL PRODUCTO							
miércoles, 19 de octubre de 2022							
PRODUCTO:	PAPEL BOND DE 75 GR	D.MIN.F		UNIDAD:	RESMAS		
PERIODO:	01/01/19 al 31/10/22			BODEGA:	SUMI-STOCK		
No.Documento	Tipo Movimiento	Fecha	Concepto	Cantidad	Costo Unit.	Total	Saldo
05132	CONSUMO	22/07/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL	-6.00	2.4327	14.5962	-5.00
05144	CONSUMO	06/08/20	Consumo: VICERRECTORADO INVESTIGACION, INNOVACION Y VINC	-15.00	2.4327	36.4905	-21.00
05148	CONSUMO	12/08/20	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTEC	-8.00	2.4327	19.4616	-29.00
05150	CONSUMO	12/08/20	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - UNIDAD DE BIENES	-10.00	2.4327	24.327	-39.00
05155	CONSUMO	19/08/20	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTEC	-1.00	2.4327	2.4327	-40.00
05187	CONSUMO	04/09/20	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTEC	-20.00	2.4327	48.654	-60.00
05200	CONSUMO	14/09/20	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA	-20.00	2.4327	48.654	-80.00
05201	CONSUMO	14/09/20	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - SERVICIOS GENERALES	-10.00	2.4327	24.327	-90.00
00727	COMPRAS	27/02/19	Compra: Fact. 001-007-000029928 - PROVEEDORA DE PAPELES A	5,000.00	2.57	12,850.00	4,910.00
03802	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DIRECCION DE TALENTO HUMANO	-3.00	2.57	7.71	4,907.00
03828	CONSUMO	27/02/19	Consumo: FACULTAD DE GEOLOGIA Y PETROLEOS DECANATO	-5.00	2.57	12.85	4,902.00
03827	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DIRECCION FINANCIERA	-5.00	2.57	12.85	4,897.00
03826	CONSUMO	27/02/19	Consumo: FACULTAD DE ING. ELECTRICA Y ELECTRONICA SUBDECAT	-5.00	2.57	12.85	4,892.00
03825	CONSUMO	27/02/19	Consumo: SECRETARIA GENERAL	-3.00	2.57	7.71	4,889.00
03824	CONSUMO	27/02/19	Consumo: CENTRO DE MODELIZACION MATEMATICA	-5.00	2.57	12.85	4,884.00
03823	CONSUMO	27/02/19	Consumo: FACULTAD DE ING. ELECTRICA Y ELECTRO-COORDINACIO	-5.00	2.57	12.85	4,879.00
03822	CONSUMO	27/02/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS DECANATO	-5.00	2.57	12.85	4,874.00
03821	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE METALURGIA EXTRACTIVA	-5.00	2.57	12.85	4,869.00
03820	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DIRECCION FINANCIERA	-5.00	2.57	12.85	4,864.00
03819	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA	-5.00	2.57	12.85	4,859.00
03818	CONSUMO	27/02/19	Consumo: FACULTAD DE ING. ELECTRICA Y ELECTRONICA DECANAT	-5.00	2.57	12.85	4,854.00
03817	CONSUMO	27/02/19	Consumo: FACULTAD DE ING. ELECTRICA Y ELECTRO-COORDINACIO	-5.00	2.57	12.85	4,849.00
03816	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DIRECCION RELACIONES INSTITUCIONALES	-5.00	2.57	12.85	4,844.00
03815	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DIRECCION DE TALENTO HUMANO	-5.00	2.57	12.85	4,839.00
03814	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DIRECCION DE DOCENCIA	-5.00	2.57	12.85	4,834.00
03813	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - UNIDAD DE BIENES	-5.00	2.57	12.85	4,829.00
03812	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA CO	-5.00	2.57	12.85	4,824.00
03811	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE FORMACION BASICA	-5.00	2.57	12.85	4,819.00
03810	CONSUMO	27/02/19	Consumo: FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS - DECANATO	-5.00	2.57	12.85	4,814.00
03809	CONSUMO	27/02/19	Consumo: FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA DECANATO	-5.00	2.57	12.85	4,809.00
03808	CONSUMO	27/02/19	Consumo: TESORERIA	-5.00	2.57	12.85	4,804.00
03807	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - SERVICIOS GENERALES	-5.00	2.57	12.85	4,799.00
03806	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA	-5.00	2.57	12.85	4,794.00
03805	CONSUMO	27/02/19	Consumo: METAL MECANICA SAN BARTOLO	-5.00	2.57	12.85	4,789.00
03804	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA	-10.00	2.57	25.7	4,779.00
03803	CONSUMO	27/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE FORMACION BASICA	-100.00	2.57	257	4,679.00
03860	CONSUMO	28/02/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DECANATO	-5.00	2.57	12.85	4,674.00
03859	CONSUMO	28/02/19	Consumo: FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS - DECANATO	-2.00	2.57	5.14	4,672.00
03858	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTEC	-3.00	2.57	7.71	4,669.00
03857	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA	-3.00	2.57	7.71	4,666.00
03856	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE TELECOMUNIC. Y REDES DE LA INF.	-5.00	2.57	12.85	4,661.00
03855	CONSUMO	28/02/19	Consumo: FACULTAD DE ING. QUIMICA - SUBDECANATO	-5.00	2.57	12.85	4,656.00
03854	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DIRECCION DE ASESORIA JURIDICA	-10.00	2.57	25.7	4,646.00
03853	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DIRECCION FINANCIERA	-5.00	2.57	12.85	4,641.00
03852	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DIRECCION DE TALENTO HUMANO	-10.00	2.57	25.7	4,631.00
03851	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE MATEMATICA	-5.00	2.57	12.85	4,626.00
03850	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE FORMACION BASICA	-50.00	2.57	128.5	4,576.00
03849	CONSUMO	28/02/19	Consumo: RECTORADO	-10.00	2.57	25.7	4,566.00
03848	CONSUMO	28/02/19	Consumo: OBSERVATORIO ASTRONOMICO	-5.00	2.57	12.85	4,561.00
03847	CONSUMO	28/02/19	Consumo: FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA SUB DECANATO	-5.00	2.57	12.85	4,556.00
03846	CONSUMO	28/02/19	Consumo: VICERRECTORADO DE DOCENCIA	-5.00	2.57	12.85	4,551.00
03845	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DIRECCION DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y SOCIAL	-5.00	2.57	12.85	4,546.00
03844	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - SERVICIOS GENERALES	-5.00	2.57	12.85	4,541.00
03843	CONSUMO	28/02/19	Consumo: VICERRECTORADO DE INVESTIGACION Y PROYECCION SO	-5.00	2.57	12.85	4,536.00
03842	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA	-5.00	2.57	12.85	4,531.00
03841	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DIRECCION DE PLANIFICACION	-5.00	2.57	12.85	4,526.00
03840	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTEC	-2.00	2.57	5.14	4,524.00
03839	CONSUMO	28/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTEC	-2.00	2.57	5.14	4,522.00

ANEXO VIII

Registro de archivos de consumo de pilas AA provenientes del área de dirección administrativa (ejemplo).

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL - PLANTA CENTRAL							
KARDEX DEL PRODUCTO							
miércoles, 19 de octubre de 2022							
PRODUCTO:	PILAS - AA -		D.MIN.F.	UNIDAD:	PARES		
PERIODO:	01/01/19 al 19/10/22			BODEGA:	SUMI-STOCK		
No.Documento	Tipo Movimiento	Fecha	Concepto	Cantidad	Costo Unif.	Total	Saldo
05150	CONSUMO	12/08/20	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - UNIDAD DE BIENES	-1.00	0.8948	0.8948	154.00
05194	CONSUMO	09/09/20	Consumo: CENTRO DE INVESTIGACIONES Y CONTROL AMBIENTAL	-5.00	0.8948	4.4738	149.00
03731	CONSUMO	07/02/19	Consumo: DIRECCION RELACIONES INSTITUCIONALES	-12.00	0.8202	9.8427	137.00
03735	CONSUMO	07/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE MATERIALES	-2.00	0.8202	1.6404	135.00
03760	CONSUMO	12/02/19	Consumo: VICERRECTORADO DE INVESTIGACION Y PROYECCION SO	-8.00	0.8202	6.5618	127.00
03755	CONSUMO	12/02/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DECANATO	-5.00	0.8202	4.1011	122.00
03799	CONSUMO	21/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE TELECOMUNIC. Y REDES DE LA INF.	-1.00	0.8202	0.8202	121.00
03887	CONSUMO	11/03/19	Consumo: FACULTAD DE ING. ELECTRICA Y ELECTRONICA DECANAT	-4.00	0.8202	3.2809	117.00
03906	CONSUMO	13/03/19	Consumo: CENTRO DE INVESTIGACION DE LA VIVIENDA	-4.00	0.8202	3.2809	113.00
04001	CONSUMO	09/04/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NUCLEARES	-5.00	0.8202	4.1011	108.00
04023	CONSUMO	15/04/19	Consumo: DIRECCION DE PLANIFICACION	-12.00	0.8202	9.8427	96.00
04033	CONSUMO	17/04/19	Consumo: FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS - DECANATO	-6.00	0.8202	4.9213	90.00
04035	CONSUMO	17/04/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS - SUBDECANAT	-5.00	0.8202	4.1011	85.00
04056	CONSUMO	07/05/19	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - UNIDAD DE BIENES	-6.00	0.8202	4.9213	79.00
04067	CONSUMO	09/05/19	Consumo: FACULTAD DE GEOLOGIA Y PETROLEOS - SUBDECANATO	-3.00	0.8202	2.4607	76.00
04077	CONSUMO	13/05/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA	-15.00	0.8202	12.3033	61.00
04090	CONSUMO	14/05/19	Consumo: VICERRECTORADO DE INVESTIGACION Y PROYECCION SO	-5.00	0.8202	4.1011	56.00
04194	CONSUMO	18/06/19	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA	-30.00	0.8202	24.6066	26.00
04237	CONSUMO	09/07/19	Consumo: CENTRO DE INVESTIGACIONES Y CONTROL AMBIENTAL	-4.00	0.8202	3.2809	22.00
04238	CONSUMO	09/07/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE MATERIALES	-4.00	0.8202	3.2809	18.00
04244	CONSUMO	09/07/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS DECANATO	-2.00	0.8202	1.6404	16.00
04254	CONSUMO	11/07/19	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - SERVICIOS GENERALES	-2.00	0.8202	1.6404	14.00
04255	CONSUMO	11/07/19	Consumo: DIRECCION FINANCIERA	-2.00	0.8202	1.6404	12.00
04244	ANULACION DE CONSUMO	09/07/19	Anula Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS DECANATO	2.00	0.8202	1.6404	14.00
04290	CONSUMO	24/07/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS DECANATO	-2.00	0.8202	1.6404	12.00
00031	INGRESO POR AJUSTE	01/08/19	AJUSTE DE INGRESO DE MATERIALES POR FALTANTES DETERMINAD	5.00	1.15	5.75	17.00
04320	CONSUMO	08/08/19	Consumo: FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS - DECANATO	-3.00	0.8919	2.6757	14.00
00028	EGRESO POR AJUSTE	15/08/19	AJUSTE DE EGRESO DE MATERIALES POR ANULACION DE ACTA DE N	-5.00	1.15	5.75	9.00
04346	CONSUMO	16/08/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA	-4.00	0.8059	3.2235	5.00
04364	CONSUMO	23/08/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL	-4.00	0.8059	3.2235	1.00
00841	COMPRAS	29/08/19	Compra: Fact. 002-001-000055354 - COMPANIA GENERAL DE CO	500.00	0.896	448	501.00
04446	CONSUMO	19/09/19	Consumo: DIRECCION RELACIONES INSTITUCIONALES	-6.00	0.8948	5.3685	495.00
04448	CONSUMO	20/09/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTEC	-3.00	0.8948	2.6843	492.00
04448	ANULACION DE CONSUMO	20/09/19	Anula Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y B	3.00	0.8948	2.6843	495.00
04453	CONSUMO	20/09/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTEC	-3.00	0.8948	2.6843	492.00
04446	ANULACION DE CONSUMO	19/09/19	Anula Consumo: DIRECCION RELACIONES INSTITUCIONALES	6.00	0.8948	5.3685	498.00
04468	CONSUMO	26/09/19	Consumo: DIRECCION RELACIONES INSTITUCIONALES	-6.00	0.8948	5.3685	492.00
04533	CONSUMO	23/10/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTEC	-7.00	0.8948	6.2633	485.00
04533	ANULACION DE CONSUMO	23/10/19	Anula Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y B	7.00	0.8948	6.2633	492.00
04550	CONSUMO	31/10/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTEC	-7.00	0.8948	6.2633	485.00
04610	CONSUMO	18/11/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE ECONOMIA CUANTITATIVA	-12.00	0.8948	10.7371	473.00
04596	CONSUMO	14/11/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DECANATO	-3.00	0.8948	2.6843	470.00
04596	ANULACION DE CONSUMO	14/11/19	Anula Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DECAN	3.00	0.8948	2.6843	473.00
04626	CONSUMO	20/11/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DECANATO	-3.00	0.8948	2.6843	470.00
04615	CONSUMO	18/11/19	Consumo: CENTRO DE INVESTIGACION DE LA VIVIENDA	-4.00	0.8948	3.579	466.00
04615	ANULACION DE CONSUMO	18/11/19	Anula Consumo: CENTRO DE INVESTIGACION DE LA VIVIENDA	4.00	0.8948	3.579	470.00
04631	CONSUMO	21/11/19	Consumo: CENTRO DE INVESTIGACION DE LA VIVIENDA	-4.00	0.8948	3.579	466.00
04624	CONSUMO	19/11/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA	-6.00	0.8948	5.3685	460.00
04738	CONSUMO	16/12/19	Consumo: CENTRO DE INVESTIGACION DE LA VIVIENDA	-6.00	0.8948	5.3685	454.00
04816	CONSUMO	08/01/20	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS DECANATO	-6.00	0.8948	5.3685	448.00
04830	CONSUMO	10/01/20	Consumo: FACULTAD DE ING. ELECTRICA Y ELECTRONICA DECANAT	-1.00	0.8948	0.8948	447.00
04845	CONSUMO	14/01/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE TELECOMUNIC. Y REDES DE LA INF.	-2.00	0.8948	1.7895	445.00
04860	CONSUMO	16/01/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NUCLEARES	-7.00	0.8948	6.2633	438.00
04860	ANULACION DE CONSUMO	16/01/20	Anula Consumo: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NUCLEARES	7.00	0.8948	6.2633	445.00
04876	CONSUMO	20/01/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NUCLEARES	-7.00	0.8948	6.2633	438.00
04869	CONSUMO	17/01/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL	-2.00	0.8948	1.7895	436.00
04909	CONSUMO	10/02/20	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS - SUBDECANAT	-5.00	0.8948	4.4738	431.00
04910	CONSUMO	10/02/20	Consumo: VICERRECTORADO DE DOCENCIA	-5.00	0.8948	4.4738	426.00

ANEXO XIX

Registro de archivos de consumo de pilas AAA provenientes del área de dirección administrativa (ejemplo).

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL - PLANTA CENTRAL							
KARDEX DEL PRODUCTO							
miércoles, 19 de octubre de 2022							
PRODUCTO:	PILAS - AAA -	D.MIN.F		UNIDAD:	PARES		
PERIODO:	01/01/19 al 19/10/22			BODEGA:	SUMI-STOCK		
No.Documento	Tipo Movimiento	Fecha	Concepto	Cantidad	Costo Unif.	Total	Saldo
05167	CONSUMO	21/08/20	Consumo: DIRECCION DE BIENESTAR POLITECNICO	-10.00	0.8202	8.2022	643.00
05195	CONSUMO	09/09/20	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - SERVICIOS GENERALES	-6.00	0.8202	4.9213	637.00
03659	CONSUMO	08/01/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA	-10.00	0.8202	8.2022	627.00
03659	ANULACION DE CONSUMO	08/01/19	Anula Consumo: DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA	10.00	0.8202	8.2022	637.00
03667	CONSUMO	10/01/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA	-10.00	0.8202	8.2022	627.00
03735	CONSUMO	07/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE MATERIALES	-2.00	0.8202	1.6404	625.00
03739	CONSUMO	08/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL	-8.00	0.8202	6.5618	617.00
03746	CONSUMO	08/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECH	-8.00	0.8202	6.5618	609.00
03767	CONSUMO	14/02/19	Consumo: VICERRECTORADO DE DOCENCIA	-10.00	0.8202	8.2022	599.00
03755	CONSUMO	12/02/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DECANATO	-5.00	0.8202	4.1011	594.00
03783	CONSUMO	18/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL	-4.00	0.8202	3.2809	590.00
03799	CONSUMO	21/02/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE TELECOMUNIC. Y REDES DE LA INF.	-1.00	0.8202	0.8202	589.00
03906	CONSUMO	13/03/19	Consumo: CENTRO DE INVESTIGACION DE LA VIVIENDA	-10.00	0.8202	8.2022	579.00
03994	CONSUMO	08/04/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA	-10.00	0.8202	8.2022	569.00
04005	CONSUMO	10/04/19	Consumo: DIRECCION DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y SOCIAL	-6.00	0.8202	4.9213	563.00
04001	CONSUMO	09/04/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NUCLEARES	-5.00	0.8202	4.1011	558.00
04095	CONSUMO	17/04/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS - SUBDECANA	-5.00	0.8202	4.1011	553.00
04067	CONSUMO	09/05/19	Consumo: FACULTAD DE GEOLOGIA Y PETROLEOS - SUBDECANATO	-3.00	0.8202	2.4607	550.00
04164	CONSUMO	13/06/19	Consumo: DIRECCION RELACIONES INSTITUCIONALES	-10.00	0.8202	8.2022	540.00
04235	CONSUMO	05/07/19	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS - SUBDECANA	-5.00	0.8202	4.1011	535.00
04237	CONSUMO	09/07/19	Consumo: CENTRO DE INVESTIGACIONES Y CONTROL AMBIENTAL	-20.00	0.8202	16.4044	515.00
04238	CONSUMO	09/07/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE MATERIALES	-6.00	0.8202	4.9213	509.00
04305	CONSUMO	05/08/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA	-6.00	0.8202	4.9213	503.00
04351	CONSUMO	19/08/19	Consumo: FACULTAD DE GEOLOGIA Y PETROLEOS DECANATO	-5.00	0.8202	4.1011	498.00
04346	CONSUMO	16/08/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA	-10.00	0.8202	8.2022	488.00
04422	CONSUMO	12/09/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECH	-2.00	0.8202	1.6404	486.00
04448	CONSUMO	20/09/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECH	-7.00	0.8202	5.7415	479.00
04448	ANULACION DE CONSUMO	20/09/19	Anula Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BI	7.00	0.8202	5.7415	486.00
04453	CONSUMO	20/09/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECH	-7.00	0.8202	5.7415	479.00
04503	CONSUMO	16/10/19	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA	-3.00	0.8202	2.4607	476.00
04533	CONSUMO	23/10/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECH	-7.00	0.8202	5.7415	469.00
04533	ANULACION DE CONSUMO	23/10/19	Anula Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BI	7.00	0.8202	5.7415	476.00
04550	CONSUMO	31/10/19	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECH	-7.00	0.8202	5.7415	469.00
04615	CONSUMO	18/11/19	Consumo: CENTRO DE INVESTIGACION DE LA VIVIENDA	-6.00	0.8202	4.9213	463.00
04615	ANULACION DE CONSUMO	18/11/19	Anula Consumo: CENTRO DE INVESTIGACION DE LA VIVIENDA	6.00	0.8202	4.9213	469.00
04631	CONSUMO	21/11/19	Consumo: CENTRO DE INVESTIGACION DE LA VIVIENDA	-10.00	0.8202	8.2022	459.00
04700	CONSUMO	12/12/19	Consumo: FACULTAD DE GEOLOGIA Y PETROLEOS DECANATO	-4.00	0.8202	3.2809	455.00
04816	CONSUMO	08/01/20	Consumo: FACULTAD DE CIENCIAS DECANATO	-6.00	0.8202	4.9213	449.00
04860	CONSUMO	16/01/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NUCLEARES	-7.00	0.8202	5.7415	442.00
04860	ANULACION DE CONSUMO	16/01/20	Anula Consumo: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NUCLEARES	7.00	0.8202	5.7415	449.00
04876	CONSUMO	20/01/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NUCLEARES	-7.00	0.8202	5.7415	442.00
04869	CONSUMO	17/01/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL	-2.00	0.8202	1.6404	440.00
04891	CONSUMO	06/02/20	Consumo: VICERRECTORADO INVESTIGACION, INNOVACION Y VINCI	-4.00	0.8202	3.2809	436.00
04913	CONSUMO	11/02/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA	-3.00	0.8202	2.4607	433.00
04921	CONSUMO	11/02/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE MATERIALES	-3.00	0.8202	2.4607	430.00
04930	CONSUMO	12/02/20	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECH	-10.00	0.8202	8.2022	420.00
05020	CONSUMO	06/03/20	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECH	-3.00	0.8202	2.4607	417.00
05020	ANULACION DE CONSUMO	06/03/20	Anula Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BI	3.00	0.8202	2.4607	420.00
05042	CONSUMO	10/03/20	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECH	-3.00	0.8202	2.4607	417.00
05085	CONSUMO	20/03/20	Consumo: FACULTAD DE GEOLOGIA Y PETROLEOS - SUBDECANATO	-2.00	0.8202	1.6404	415.00
05085	ANULACION DE CONSUMO	20/03/20	Anula Consumo: FACULTAD DE GEOLOGIA Y PETROLEOS - SUBDECA	2.00	0.8202	1.6404	417.00
05249	CONSUMO	08/10/20	Consumo: DEPARTAMENTO DE MATERIALES	-2.00	0.8202	1.6404	415.00
05286	CONSUMO	16/11/20	Consumo: VICERRECTORADO INVESTIGACION, INNOVACION Y VINCI	-10.00	0.8202	8.2022	405.00
05296	CONSUMO	16/11/20	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - SERVICIOS GENERALES	-6.00	0.8202	4.9213	399.00
05375	CONSUMO	07/01/21	Consumo: DIRECCION ADMINISTRATIVA - SERVICIOS GENERALES	-5.00	0.8202	4.1011	394.00
05381	CONSUMO	12/01/21	Consumo: DEPARTAMENTO DE MATERIALES	-6.00	0.8202	4.9213	388.00
05401	CONSUMO	02/02/21	Consumo: DIRECCION DE BIENESTAR POLITECNICO	-80.00	0.8202	65.6177	308.00
05416	CONSUMO	04/02/21	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECH	-8.00	0.8202	6.5618	300.00
05420	CONSUMO	05/02/21	Consumo: FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA DECANATO	-4.00	0.8202	3.2809	296.00
05426	CONSUMO	09/02/21	Consumo: DEPARTAMENTO DE INFORMATICA Y CIENCIAS DE LA COI	-3.00	0.8202	2.4607	293.00

ANEXO X

Registro de archivos de consumo de baterías provenientes del área de dirección administrativa (ejemplo).

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL - PLANTA CENTRAL							
KARDEX DEL PRODUCTO							
miércoles, 19 de octubre de 2022							
PRODUCTO: BATERIA 9 V ALCALINA		D.MIN.F		UNIDAD: (UNIDAD)			
PERIODO: 01/01/19 al 19/10/22				BODEGA: SUMI-STOCK			
No.Documento	Tipo Movimiento	Fecha	Concepto	Cantidad	Costo Unit.	Total	Saldo
01044	COMPRAS	19/03/20	Compra: Fact. 001-001-000004430 - SOLIS GUEVARA SILVIA JEANN	200.00	4.424	884.8	200.00
05455	CONSUMO	05/03/21	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA	-4.00	4.424	17.696	196.00
05447	CONSUMO	05/03/21	Consumo: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NUCLEARES	-5.00	4.424	22.12	191.00
05811	CONSUMO	17/11/21	Consumo: DEPARTAMENTO DE FISICA	-12.00	4.424	53.088	179.00
05811	ANULACION DE CONSUMO	17/11/21	Anula Consumo: DEPARTAMENTO DE FISICA	12.00	4.424	53.088	191.00
05821	CONSUMO	18/11/21	Consumo: DEPARTAMENTO DE FISICA	-12.00	4.424	53.088	179.00
05880	CONSUMO	13/12/21	Consumo: DEPARTAMENTO DE MATERIALES	-1.00	4.424	4.424	178.00
05893	CONSUMO	14/12/21	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECN	-2.00	4.424	8.848	176.00
05966	CONSUMO	15/02/22	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL	-2.00	4.424	8.848	174.00
06016	CONSUMO	10/03/22	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA QUIMICA	-2.00	4.424	8.848	172.00
06027	CONSUMO	14/03/22	Consumo: DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NUCLEARES	-10.00	4.424	44.24	162.00
06074	CONSUMO	06/04/22	Consumo: DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL Y AMBIENTAL	-1.00	4.424	4.424	161.00
06079	CONSUMO	07/04/22	Consumo: DEPARTAMENTO DE MATERIALES	-2.00	4.424	8.848	159.00
06213	CONSUMO	03/06/22	Consumo: DIRECCION DE COMUNICACION	-20.00	4.424	88.48	139.00
06241	CONSUMO	14/06/22	Consumo: DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LOS ALIMENTOS Y BIOTECN	-4.00	4.424	17.696	135.00

S.INICIAL:	0.00
INGRESOS:	200.00
EGRESOS:	-65.00
S.FINAL:	135.00

ANEXO XI

Registro de archivos de consumo de agua provenientes del área de dirección administrativa (ejemplo).

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL											
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO											
LISTADO CUENTAS ESPECIALES											
FECHA DE PROCESO: NOVIEMBRE 2019											
ÍTEM	NÚMERO CUENTA	NÚMERO MEDIDOR	NOMBRE	DIRECCIÓN	CONSUMO ACTUAL (m3)	MES DEUDA	VALOR TOTAL POR CADA FACTURA	FECHA DE EMISIÓN	PERIODO DE CONSUMO HASTA	FECHA DE EMISIÓN FACTURAS JULIO	FECHA DE VENCIMIENTO
1	17868250	4052926	EPN CIMA LA LIBERTAD	CA SA via cruz loma s/n m2 l7	15	0	\$ 6,10	28/11/2019	21/10/2019	20/11/2019	23/12/2019
2	16060647	205547271A	EPN ING. CIVIL	Ladrón de Guevara s/n Acople	157	0	\$ 149,71	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
3	3948488112	986918	EPN ING. MECÁNICA	Isabel La Católica s/n	77	0	\$ 70,03	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
4	16494041	980155A	EPN SERVICIOS GENERALES	Isabel La Católica s/n	63	0	\$ 55,90	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
5	7791043656	20554656	EPN ESFOT - CIERHI	Toledo 600 f Tecnólogo	972	0	\$ 963,16	2/12/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
6	16184875	20042071A	EPN DEMEX ESFOT Y EL CICCEV	Mena Alfredo 605 Acople	37	0	\$ 29,96	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
7	410327296	24002204	EPN TUMBACO	Interoceánica s/n ESPEA	45	0	\$ 38,93	28/11/2019	17/10/2019	15/11/2019	23/12/2019
8	4270989819	20554717	EPN ING. CIVIL	Ladrón de Guevara s/n General	182	0	\$ 174,81	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
9	4270844901	99000151	EPN CASA AMARILLA I (LABORATORIO DE LA VIVIENDA)	Ladrón de Guevara s/n	209	0	\$ 201,75	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
10	39480716222	21400025	EPN ING. ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA-EDIFICIO QUÍMICA ELÉCTRICA	Isabel La Católica s/n	595	0	\$ 586,95	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
11	4270144843	980218	EPN ING. MECÁNICA (Cubilote) (FORMACIÓN BÁSICA)	Ladrón de Guevara mgal bar mec	753	0	\$ 744,62	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
12	3948064882	986922	EPN ADMINISTRACIÓN CENTRAL E HIDRÁULICA	Isabel La Católica s/n	189	0	\$ 181,79	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
13	3948048665	62624	EPN CIENCIAS NUCLEARES Y EL CIAP	Isabel La Católica s/n	69	0	\$ 61,89	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
14	3948032457	21099546	EPN ING. QUÍMICA-DECAB	Isabel La Católica s/n Química	5	0	\$ 4,25	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
15	3948488151	16984882	EPN ABASTECIMIENTOS - CAMERINO NORTE	Isabel La Católica s/n Abastec	253	0	\$ 245,51	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
16	8659033884	16200114	EPN ABASTECIMIENTOS - CAMERINO NORTE	Isabel La Católica s/n Abastec	295	0	\$ 287,57	2/12/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
17	4270024144	205546561	EPN ESFOT	Toledo 600 General	35	0	\$ 27,96	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
18	7791232808	21095090	EPN ESTADIO	Toledo 603	50	0	\$ 42,93	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
19	3241990007	21094035	EPN EDIF. ANTIGUO	Av. Gran Colombia 622 N13-160	0	0	\$ 2,10	28/11/2019	24/10/2019	23/11/2019	23/12/2019
20	6286990002	162000274	EPN OBSERVATORIO	Av. Gran Colombia s/n	26	0	\$ 18,98	28/11/2019	24/10/2019	23/11/2019	23/12/2019
21	9928017691	28107510	EPN METAL MEC. "SAN BARTOLO"	Av. P. Maldonado 11730	91	0	\$ 92,91	28/11/2019	15/10/2019	14/11/2019	23/12/2019
22	49149298	990028A	EPN METAL MEC. "SAN BARTOLO"	PALENQUE 252 J	251	0	\$ 243,51	28/11/2019	15/10/2019	14/11/2019	23/12/2019
23	16184882	11050138	EPN DEMEX, PLANTA PILOTO LAB. GASES (GARME)	Mena Alfredo 605 General	614	0	\$ 605,76	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
24	3948081101	26124350	EPN EX LA UNIVERSAL	Av. Ynez Aurora/ Mena "Castellano" s/n	3	0	\$ 5,09	28/11/2019	17/10/2019	16/11/2019	23/12/2019
25	99970041245	22141312	EPN EDIF. ANTIGUO	Guandara y Av. Gran Colombia N13-160	0	0	\$ 2,10	23/11/2019	24/10/2019	23/11/2019	18/12/2019







ANEXO XII

Registro de archivos de consumo de agua provenientes del área de dirección administrativa (ejemplo).

26	38706356	1099275	EPN EXTENSION EL BOSQUE GANDARA Y GRAN COLOMBIA (Frente al observatorio)	58	\$ 60.12	21/11/2019	22/10/2019	21/11/2019	16/12/2019
						21/11/2019	24/10/2019	23/11/2019	23/12/2019
27	8533385	2800662	AV. GRAN COLOMBIA N13-160	0	\$ 2.26	28/11/2019	24/10/2019	23/11/2019	23/12/2019
REGISTROS DE LA CUENTA: 27					TOTAL:USD	\$ 4.906,65			
CUENTAS ADICIONALES									
28	49137528	1706074569	SAN BARTOLO - ENRIQUE ESPINOSA	225	0	217,73	15/10/2019	14/11/2019	23/11/2019
29	3241891006	96578847	EPN EDF. ANTIGUO Av. Gran Colombia 622 N13-150	5	0	-7,7	28/11/2019	24/10/2019	23/11/2019
					TOTAL:USD	\$ 210,03			
Nota: Estos valores son cancelados por los arrendatarios									
<p>Elaborado por: Ing. Martha Ruiz / Oficinista Unidad de Servicios Generales</p> <p>Revisado por: Aq. Alejandro Pazmiño / Responsable Administrativo Unidad de Servicios Generales</p> <p>Aprobado por: Ing. Leonardo Enriquez / Administrador 3 Unidad de Servicios Generales</p>									

ANEXO XIII

Ejemplo de planilla de Agua obtenida del sitio web oficial de la EPMAPS.

EPMAPS EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO					
MATRIZ: Av. Mariana de Jesús 5N y Alemania CONTRIBUYENTE ESPECIAL: Resolución No. 281 del 23 de Enero de 1997 www.aguasdequito.gob.ec - Atención al cliente: 1800-242424					
FACTURA N°: 001-012-036012547			RUC: 1768154260001		
AUTORIZACIÓN: 2707202201176815426000120010120360125476384270216					
FECHA Y HORA AUT: 2022-07-27T21:40:15-05:00					
AMBIENTE: Producción		EMISIÓN: Normal		CLAVE DE ACCESO:	
					
Cuenta N°: 49137528			RUC: 1760005620001		
Razón Social: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL			Teléfono: 3228032		
Dirección: CA E2B PALENQUE S15-283			Cód. Postal: 170605		
Clave Catastral: L007-049-010-011-03195-00-01			Instalación: 50253243		
Periodo Consumo: 15-06-2022 / 14-07-2022			Tarifa: No Residencial		
MEDIDOR	DIAMETRO	LECT. ANT.	LECT. ACTUAL	M. CALCULO	CONSUMO (m³)
1706074569	1/2"	2362	2533	Real	171
HISTÓRICO DE CONSUMO MENSUAL m³					
					
DETALLE DE VALORES A PAGAR					
FACTURACIÓN DEL MES (A)					
CP	CA	DESCRIPCIÓN	P.U.	DESC.	TOTAL
AG01	1	Agua Potable	123.12	0.00	123.12
AL01	1	Alcantarillado	47.52	0.00	47.52
AM01	1	Administración	2.10	0.00	2.10
SUBTOTAL 12%					0.00
SUBTOTAL 0%					172.74
SUBTOTAL sin impuestos					172.74
IVA 12%					0.00
VALOR TOTAL FACTURA (USD)					172.74
OTROS VALORES POR PAGAR EPMAPS (B)					
CA	DESCRIPCIÓN				TOTAL
					0.00
SUBTOTAL OTROS VALORES EPMAPS					0.00
RECAUDACIÓN DE TERCEROS (C)					
CA	DESCRIPCIÓN				TOTAL
1	Tasas: Nomenclatura y Num				0.17
SUBTOTAL RECAUDACIÓN DE TERCEROS					0.17
CRÉDITOS A FAVOR DEL CLIENTE (D)					
CA	DESCRIPCIÓN				TOTAL
					0.00
SUBTOTAL CRÉDITO					0.00
MESES DE MORA 0		TOTAL A PAGAR		(A) + (B) + (C) - (D) : 172.91	
FECHA EMISIÓN: 27-07-2022			EL VALOR A PAGAR YA INCLUYE UN SUBSIDIO DE USD: 0.00 		
FECHA VENCIMIENTO: 21-08-2022					
Forma de Pago		Monto			
OTROS CON UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO		172.74			
Agua de Quito tiene certificación de cumplimiento de la norma INEN 1108.					
					
TOTAL PAGAR (USD)					
172.91					

ANEXO XIV

**Registro de archivos de consumo de energía eléctrica
provenientes del área de dirección administrativa (ejemplo).**

EEQ

NÚMERO SUMINISTRO	CUENTA CONTRATO	EDIFICIO O SEDE	FECHA DE FACTURACIÓN
1400880541	200007227057	Tecnólogos	16 de cada mes
1400883966	200007235175	Tecnólogos	15 de cada mes
1401932356	200014947754	La Universal	15 de cada mes
1400881546	200007250737	Tecnólogos Norte	15 de cada mes
1400881504	200007207521	Geología	15 de cada mes
1400009053	200004105322	DEMEX	15 de cada mes
1400008723	200004093957	Gerencia Empresarial	15 de cada mes
1401997995	200015667930	Tumbaco	19 de cada mes
1490000190	200015790310	Ingeniería Civil	07 de cada mes
1490002169	200015717396	Bienestar Estudiantil	07 de cada mes
1490001577	200015775642	<i>Química</i> Ingeniería Química	07 de cada mes
1401641664	200012464927	Medio Externo	07 de cada mes
1490002638	200015789817	Mecánica San Bartolo	30 de cada mes
1490000271	200015827765	Mecánica San Bartolo	30 de cada mes
1402009985	200015604933	Mecánica San Bartolo	30 de cada mes
1400001369	200004119513	Observatorio Astronómico	30 de cada mes
1401473436	200011155419	Observatorio Astronómico	30 de cada mes
1400881470	200007161488	Cima de la libertad	10 de cada mes
1401343355	200010147631	Santa Fé (El Bosque)	20 de cada mes
1401512728	200011404940	La gandara Frente a la Alameda	30 de cada mes

ANEXO XV

Ejemplo de planilla de consumo de energía eléctrica obtenida del sitio web oficial de la EEQ.



Empresa Eléctrica Quito S.A.E.E.Q.
Matriz: Barboime de las Casas E1-24 y Av. 10 de Agosto
Ruc: 1790053881001
Contribuyente especial, resolución No. 5368
OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD

Nro. factura 001-999-057526071
Nro. doc. interno 1700458438
Fecha de emisión 13-09-2021
Fecha de vencimiento 13-10-2021
Número de autorización 1309202101179005388100120019990575260710113240012



VALOR TOTAL: 523,10

Información del Consumidor

CUENTA CONTRATO 200004093957 Código Único Eléctrico 1400008723
Razón social ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL (ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL) Tipo de tarifa ARCERNNR BTCCGD07 - BT Entidades Oficiales con Demanda
RUC 1760005620001 Tipo de tarifa ARCERNNR BTCCGD07 - BT Entidades Oficiales con Demanda
Celular 0984498042 Geocódigo Unidad de Lectura 1410M027
Correo Electrónico fidelcando@epn.edu.ec
Dirección del servicio LADRON DE GUEVARA 253 ESPANA / POLITÉCNICA PB / E11 / MARISCAL SUCRE - QUITO

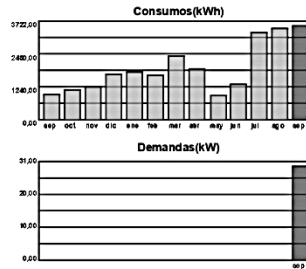
1. Información Servicio Eléctrico y Alumbrado Público

Número de medidor 1649175
Tipo de consumo leído
Fecha desde 15-08-2021
Días facturados 30
Fecha hasta 13-09-2021

Descripción	Fecha Hasta	Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo interno Transformador	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
Energía activa total	13-09-2021	725558,00	722014,00	0,00	3544,00	0,00	3544,00	KWh	283,63
Demanda facturable	13-09-2021	29,20		0,00	29,20	0,00	29,20	KW	122,11

2. Valores Pendientes

VALORES PENDIENTES (2) 0,00



Servicio Eléctrico y Alumbrado Público

Valor Consumo 283,63
Comercialización 1,42
Valor Demanda 122,11
Subtotal Servicio Eléctrico (SE) 407,16
Servicio Alumbrado Público General 30,54
Subtotal Alumbrado Público (APG) 30,54
Base I.V.A. 0% 437,70
I.V.A. 0% 0,00
TOTAL SE Y APG (1) 437,70

3. Planes de Financiamiento Autorizados por el Consumidor

PLANES DE FINANCIAMIENTO (3) 0,00



Subsidios del Gobierno

Subsidio Tarifa Eléctrica 225,11-
TOTAL 225,11-

Formas de Pago

FORMA DE PAGO	VALOR	PLAZO	TIEMPO
SIT UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	437,70	30	días

TOTAL (A)	
Servicio Eléctrico y Alumbrado Público (1)	437,70
Valores Pendientes (2)	0,00
Planes de financiamiento (3)	0,00
TOTAL SECTOR ELÉCTRICO (1+2+3)	437,70

Mensajes

Recaudación Terceros

ESTOS VALORES NO FORMAN PARTE DE LOS INGRESOS DE LA EMPRESA ELÉCTRICA

5. NOTIFICACIÓN DE PAGO DEL TRIBUTOS PARA LA TASA RECOLECCIÓN DE BASURA DEL MUNICIPIO DEL CANTÓN QUITO


Beneficiario EMP METROPOLITANA DE ASEO
R.U.C Beneficiario 1768155310001
Fecha de Emisión 13-09-2021
Cuenta Contrato 200004093957
RUC 1760005620001
Nombre ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
Dirección Servicio LADRON DE GUEVARA 253 ESPAN / POLITÉCNICA PB / E11 / MARISCAL SUCRE - QUITO

CONCEPTO	VALOR
Tasa de Recolección Basura	85,40
TOTAL RECOLECCIÓN BASURA (5)	85,40

RESUMEN DE VALORES	
Total Sector Eléctrico (A)	437,70
Total Recaudación de Terceros (4+5+6)	85,40
VALOR TOTAL (USD)	523,10


ANEXO VI

Modelo de solicitud para compras de suministros.



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA



Circular Nro. EPN-DA-2022-0010-C
Quito, D.M., 04 de noviembre de 2022

Circular Nro. EPN-DA-2022-0010-C
Quito, D.M., 04 de noviembre de 2022

Licenciada
Tania Natali Tufino Monteros
Analista de Relaciones Institucionales
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

Magister
Tania Gabriela Cueva Altamirano
Directora de Talento Humano
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

Doctora
Hevelyn Mariela Guerra Castro
Directora de Auditoría Interna
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

De mi consideración:

Mediante Oficio Nro. EPN-DAI-2019-0074-O de 18 de diciembre de 2019, el Director de Auditoría Interna comunicó al Rectorado que, se aprobó el informe DNAI-AI-0405-2019, correspondiente al "Examen Especial al proceso de adquisición, registro, uso y control de los bienes de uso y consumo corriente de la planta central de la Escuela Politécnica Nacional, por el período comprendido entre el 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2018".

Con base a lo expuesto y en cumplimiento de las Normas de Control Interno 401-03 "Supervisión", 406-03 "Contratación" y 600-01 "Seguimiento Continuo o en operación"; y, del Reglamento General Sustitutivo para la Administración, Utilización, Manejo y Control de los Bienes e Inventario del Sector Público; así como, a las recomendaciones Nro. 1 y 4 del examen especial signado con el número Nro. DNAI-AI-0405-2019 cuyo objeto es "Examen Especial al proceso de adquisición registro, uso y control de los bienes de uso y consumo corriente de la planta central de la Escuela Politécnica Nacional"; esta dirección socializa a todas las Unidades Académicas y Administrativas:

El inventario actualizado de suministros y materiales (existencias) disponibles en bodega, con

Campus Politécnico "José Rubén Orellana Ricaurte"
Dirección: Ladrón de Guevara E11-253 Teléfono: (02) 297 6300
Quito, Ecuador



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA



Circular Nro. EPN-DA-2022-0010-C
Quito, D.M., 04 de noviembre de 2022

Circular Nro. EPN-DA-2022-0010-C
Quito, D.M., 04 de noviembre de 2022

la finalidad de incentivar la utilización de los mismos conforme las necesidades de cada área; lo que, permitirá mejorar el manejo y control del inventario de propiedad de la Escuela Politécnica Nacional.

Adicionalmente se solicita que, en el caso de que las Unidades Académicas y Administrativas requieran inventarios (suministros) de uso y consumo corriente, que no formen parte del inventario socializado; y, que no estén contempladas como necesidades especiales dentro de sus respectivos POA y PAC, se sirvan remitir dichos requerimiento, hasta como fecha máxima el día 15 de noviembre de 2022 a la Dirección Administrativa, el mismo que será considerado en el PAC Anual 2023, para ejecutarse dentro de los Bienes de Uso y Consumo Corriente (inventario).

Lo anteriormente expuesto tiene como finalidad que, la planificación de adquisiciones de inventarios (suministros) de uso y consumo corriente, contenga los requerimientos de todas las Unidades Académicas y Administrativas según sus necesidades, para cumplimiento de los objetivos institucionales y la normativa vigente.

Particular que comunico para los fines consiguientes.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Lcda. Sarita del Cisne Torres Delgado
DIRECTORA ADMINISTRATIVA ENCARGADA

Anexos:
- inventario_suministros_y_materiales_al_31_oct_22.xlsx

Copia:
Ingeniera
Gina Elizabeth Escobar Cueva
Administrador 2

dn/gc



Firmado electrónicamente por:
**SARITA DEL
CISNE TORRES
DELGADO**

ANEXO XVII

Ficha de formulario de reporte de línea base para BPAs completado (Año 2019).

FORMATO DE REPORTE LÍNEA BASE – BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES – SECTOR PÚBLICO INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE AL AÑO 2019	
INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre de la institución	Escuela Politécnica Nacional
Nombre de la máxima autoridad	Dra. Florinella Muñoz (Rectora).
Dirección	Av. Ladrón de Guevara E11-253, Quito 170525.
Teléfono	(+593) 2 2976 300
Página web	https://www.epn.edu.ec
Área que determinó la información	Escuela de Formación de Tecnólogos - Escuela Politécnica Nacional.
Contacto	http://esfot.epn.edu.ec
Correo electrónico	diresfot@epn.edu.ec
Teléfono	(02) 2976300
Número de empleados	12663 (incluido empleados y estudiantes)
<p>Las instalaciones actuales son:</p> <p>Edificio completo <input checked="" type="checkbox"/> Edificio parcial otro</p> <p>Propio Arrendado Comodato <input checked="" type="checkbox"/></p>	
<p>Tiempo de ocupación de las instalaciones: 24h del día.</p> <p>Tiempo de ocupación futura (aprox.): 24h del día.</p>	
INFORMACIÓN ESPECÍFICA	
1. GESTIÓN DE DESECHOS	
1.1. Generación de residuos aproximado actual	0.98 kg/empleado
1.2. La institución separa los residuos	SI NO <input checked="" type="checkbox"/>
<p>Especifique: La EPN cuenta con contenedores diferenciados destinados para el depósito de residuos, sin embargo, no se realiza la separación y tampoco existe ninguna disposición oficial referente al tema.</p>	

1.3. La institución cuenta con programa de reciclaje		
SI	NO X	
1.4. La institución posee convenios con instituciones que reciclan y procesan residuos.		
SI	NO X	
Especifique: En el caso de residuos comunes a la EPN acuden recicladores que recorren la institución y recogen los residuos generados de los contenedores, para el caso de los residuos peligrosos se trabaja con la empresa Hazwat y Gadere S.A.		
1.5. Se dispone de recipientes recolectores de pilas		
SI X	NO	
1.6. ¿Qué tipo de pilas utiliza la institución?		
Recargables	No recargables X	
Especifique su disposición: La institución utiliza pilas AA, AAA y baterías 9v, material a cargo del departamento de dirección administrativa.		
1.7. Los cartuchos utilizados se disponen a:		
Gestores	Proveedor	Otros X
Especifique: Los cartuchos que ya no se volverán a utilizar son devueltos a la unidad administrativa.		
2. GESTIÓN DE PAPEL		
2.1. Posee sistema o mecanismo de comunicación electrónica		
SI X	NO	
Especifique: Con frecuencia se envían comunicados a través de los correos electrónicos con información importante como la realización de eventos, noticias, anuncios, requerimientos, etc. Se utiliza esta alternativa como un medio eficaz para hacer llegar la información importante al personal requerido.		
2.2. La institución ha dispuesto imprimir documentos a doble cara		
SI	NO X	
2.3. El papel es separado entre reciclable y reutilizable		
SI	NO X	

2.4. Consumo de papel	11.39 kg/empleado
2.5. Cuánto papel reciclado utiliza la institución	0 kg/empleado
3. CONSUMO DE AGUA	
3.1. Consumo de agua	3.68 m ³ /empleado
3.2. Estado actual de las instalaciones de agua	Bueno Regular X Malo
3.3. Tipo de sanitarios actuales	Ahorradores No ahorradores X
Especifique: Los sanitarios actuales que posee la institución tienen una descarga que sobrepasa los 10 l/segundo por lo que no se consideran como sanitarios ahorradores.	
3.4. La institución posee jardín	SI X NO
3.5. Si su respuesta anterior fue si: describa el sistema de riego	En el campus por lo general no se utiliza un sistema de riego principalmente por el ambiente, solamente se coloca agua en las tinetas con mangueras cada 15 días, sin embargo, cuando existen periodos largos de verano si se realiza.
3.6. La institución cuenta con grifos temporizadores	SI NO X
Especifique: La EPN tiene grifos tradicionales y grifos temporalizados, sin embargo, la cantidad de grifos tradicionales es la que predomina.	
4. ENERGÍA Y TRANSPORTE	
4.1. Estado de equipos e instalaciones (ej. impresoras, computadoras, etc.)	Bueno Regular X Malo
4.2. Cuanto gasto de energía	

25.10 KWh/empleado/mes
<p>4.3. Actualmente la institución posee equipos con sello de eficiencia energética</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>¿Cuáles? Los equipos que vienen con sello de suficiencia energética son únicamente los equipos adquiridos a partir del año 2022.</p>
<p>4.4. La institución cuenta con transporte institucional</p> <p style="text-align: center;">SI X NO</p> <p>Especifique:</p> <p>Numero personas que ocupa. Servicio de transporte para estudiantes.</p>
<p>4.5. Con qué frecuencia se da mantenimiento a vehículos de la institución</p> <p style="text-align: center;">Trimestral Semestral X Anual</p>
<p>4.6. ¿cuántos vehículos tiene la institución?</p> <p>La EPN como planta central consta de 20 vehículos, 17 livianos y 3 buses.</p>
<p>4.7. ¿Qué tipo de combustible utilizan los vehículos de la institución?</p> <p style="text-align: center;">Diésel X Extra Súper Otro</p>
<p>4.8. ¿Cuánto combustible se utiliza?</p> <p style="text-align: right;">No hay registros Gal/vehículo</p>
<p>4.9. ¿Se cuenta con criterios ambientales para selección de talleres automotrices?</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>Especifique: Actualmente se cuenta con un taller ubicado en San Bartolo cuyos servicios no generan ningún costo.</p>
<p>5. GESTIÓN DE COMPRAS RESPONSABLES</p>
<p>5.1. Las compras de suministros y productos de limpieza en la institución se las realiza</p> <p style="text-align: center;">Por Mayor X Individual</p>
<p>5.2. Qué criterios utiliza para las compras institucionales</p>

<p>Especifique: Los pedidos de compras que se realizan en la EPN son bajo criterios de calidad y precio.</p>
<p>6. CAPACITACIÓN</p>
<p>6.1. La institución posee un reglamento interno de buenas prácticas ambientales</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>Especifique: Se tiene registro de un acta aprobada y elaborada por el concejo politécnico de la EPN en el año 2017 que pretende promover la creación de políticas con el fin de lograr la sostenibilidad ambiental.</p>
<p>6.2. Los funcionarios reciben capacitación en temas relacionados a buenas prácticas ambientales</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>Especifique Ninguna Charlas/mes.</p>
<p>7. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS QUE LIMITAN LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES</p>
<p>a) Carencia de políticas o reglamentos internos referente a las prácticas de cuidado ambiental.</p> <p>b) La institución posee artefactos e insumos cuyo consumo demanda afectaciones en el ambiente por estar en mal estado y por el tiempo de antigüedad que tienen.</p> <p>c) Falta de conocimiento acerca de las afectaciones que pueden provocar las actividades que son realizadas con cotidianidad y que en muchas ocasiones se realizan de manera inconsciente.</p> <p>d) El tiempo en que se desarrollan las actividades provocan una demanda excesiva de los recursos.</p> <p>e) En el ejercicio de cada labor se utilizan materiales e instrumentos que provocan un mayor consumo de los recursos y por ende generan afectaciones en el ambiente.</p>
<p>8. POSIBLE SOLUCIÓN A PROBLEMAS IDENTIFICADOS</p>
<p>a) Implementación de normativas referentes a las BPAs.</p> <p>b) Adquisición de materiales que garanticen la sostenibilidad ambiental.</p> <p>c) Capacitación al personal acerca del aprovechamiento adecuado y optimización de los recursos de tal manera que cuando se realicen las actividades diarias en sus labores respectivos, no representen daños significativos en el ambiente.</p>

d) Regular el tiempo de operación de las maquinarias y equipos que forman parte de la institución.

ANEXO XVIII

Ficha de formulario de reporte de línea base para BPAs completado (Año 2020).

FORMATO DE REPORTE LÍNEA BASE – BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES – SECTOR PÚBLICO INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE AL AÑO 2020	
INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre de la institución	Escuela Politécnica Nacional
Nombre de la máxima autoridad	Dra. Florinella Muñoz (Rectora).
Dirección	Av. Ladrón de Guevara E11-253, Quito 170525.
Teléfono	(+593) 2 2976 300
Página web	https://www.epn.edu.ec
Área que determinó la información	Escuela de Formación de Tecnólogos - Escuela Politécnica Nacional.
Contacto	http://esfot.epn.edu.ec
Correo electrónico	diresfot@epn.edu.ec
Teléfono	(02) 2976300
Número de empleados	671 (incluidos empleados y estudiantes)
Las instalaciones actuales son:	
Edificio completo <input checked="" type="checkbox"/>	Edificio parcial <input type="checkbox"/> otro <input type="checkbox"/>
Propio <input type="checkbox"/>	Arrendado <input type="checkbox"/> Comodato <input checked="" type="checkbox"/>
Tiempo de ocupación de las instalaciones: 0.15% del día (Pandemia COVID-19).	
Tiempo de ocupación futura (aprox.): 24h del día.	
INFORMACIÓN ESPECÍFICA	
7. GESTIÓN DE DESECHOS	
7.1. Generación de residuos aproximado actual	
No hay registros kg/empleado	
7.2. La institución separa los residuos	
SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	
Especifique: La EPN cuenta con contenedores diferenciados destinados para el depósito de residuos, sin embargo, no se realiza la separación y tampoco existe ninguna disposición oficial referente al tema.	

7.3. La institución cuenta con programa de reciclaje		
SI	NO X	
7.4. La institución posee convenios con instituciones que reciclan y procesan residuos.		
SI	NO X	
Especifique: En el caso de residuos comunes a la EPN acuden recicladores que recorren la institución y recogen los residuos generados de los contenedores, para el caso de los residuos peligrosos se trabaja con la empresa Hazwat y Gadere S.A.		
7.5. Se dispone de recipientes recolectores de pilas		
SI X	NO	
7.6. ¿Qué tipo de pilas utiliza la institución?		
Recargables	No recargables X	
Especifique su disposición: La institución utiliza pilas AA, AAA y baterías 9v, material a cargo del área administrativa.		
7.7. Los cartuchos utilizados se disponen a:		
Gestores	Proveedor	Otros X
Especifique: Los cartuchos que ya no se volverán a utilizar son devueltos a la unidad administrativa.		
8. GESTIÓN DE PAPEL		
8.1. Posee sistema o mecanismo de comunicación electrónica		
SI X	NO	
Especifique: Con frecuencia se envían comunicados a través de los correos electrónicos con información importante como la realización de eventos, noticias, anuncios, requerimientos, etc. Se utiliza esta alternativa como un medio eficaz para hacer llegar la información importante al personal requerido.		
8.2. La institución ha dispuesto imprimir documentos a doble cara		
SI	NO X	
8.3. El papel es separado entre reciclable y reutilizable		
SI	NO X	

8.4. Consumo de papel	10.22 kg/empleado
8.5. Cuánto papel reciclado utiliza la institución	0 kg/empleado
9. CONSUMO DE AGUA	
9.1. Consumo de agua	53.89 m ³ /empleado
9.2. Estado actual de las instalaciones de agua	Bueno Regular Malo x
9.3. Tipo de sanitarios actuales	Ahorradores No ahorradores X
Especifique: Los sanitarios actuales que posee la institución tienen una descarga que sobrepasa los 10 l/segundo por lo que no se consideran como sanitarios ahorradores.	
9.4. La institución posee jardín	SI X NO
9.5. Si su respuesta anterior fue si: describa el sistema de riego	En el campus por lo general no se utiliza un sistema de riego principalmente por el ambiente, solamente se coloca agua en las tinetas con mangueras cada 15 días, sin embargo, cuando existen periodos largos de verano si se realiza.
9.6. La institución cuenta con grifos temporizadores	SI NO X
Especifique: La EPN tiene grifos tradicionales y grifos temporalizados, sin embargo, la cantidad de grifos tradicionales es la que predomina.	
10. ENERGÍA Y TRANSPORTE	
4.1. Estado de equipos e instalaciones (ej. impresoras, computadoras, etc.)	Bueno Regular X Malo
4.2. Cuanto gasto de energía	

312.11 kWh/empleado/mes
<p>4.3. Actualmente la institución posee equipos con sello de eficiencia energética</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>¿Cuáles? Los equipos que vienen con sello de suficiencia energética son únicamente los equipos adquiridos a partir del año 2022.</p>
<p>4.4. La institución cuenta con transporte institucional</p> <p style="text-align: center;">SI X NO</p> <p>Especifique:</p> <p>Numero personas que ocupa: Servicio de transporte para estudiantes.</p>
<p>4.5. Con qué frecuencia se da mantenimiento a vehículos de la institución</p> <p style="text-align: center;">Trimestral Semestral X Anual</p>
<p>4.6. ¿cuántos vehículos tiene la institución?</p> <p>La EPN como planta central consta de 20 vehículos, 17 livianos y 3 buses.</p>
<p>4.7. ¿Qué tipo de combustible utilizan los vehículos de la institución?</p> <p style="text-align: center;">Diésel X Extra Súper Otro</p>
<p>4.8. ¿Cuánto combustible se utiliza?</p> <p style="text-align: right;">No se tiene información Gal/vehículo</p>
<p>4.9. ¿Se cuenta con criterios ambientales para selección de talleres automotrices?</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>Especifique: Actualmente se cuenta con un taller ubicado en San Bartolo cuyos servicios no generan ningún costo.</p>
<p>11. GESTIÓN DE COMPRAS RESPONSABLES</p>
<p>5.1. Las compras de suministros y productos de limpieza en la institución se las realiza</p> <p style="text-align: center;">Por Mayor X Individual</p>
<p>5.2. Qué criterios utiliza para las compras institucionales</p>

<p>Especifique: Los pedidos de compras que se realizan en la EPN son bajo criterios de calidad y precio.</p>
<p>12. CAPACITACIÓN</p>
<p>6.1. La institución posee un reglamento interno de buenas prácticas ambientales</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>Especifique: Se tiene registro de un acta aprobada y elaborada por el concejo politécnico de la EPN en el año 2017 que pretende promover la creación de políticas con el fin de lograr la sostenibilidad ambiental.</p>
<p>6.2. Los funcionarios reciben capacitación en temas relacionados a buenas prácticas ambientales</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>Especifique Ninguna Charlas/mes.</p>
<p>7. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS QUE LIMITAN LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES</p>
<p>a) Carencia de políticas o reglamentos internos referente a las prácticas de cuidado ambiental.</p> <p>b) La institución posee artefactos e insumos cuyo consumo demanda afectaciones en el ambiente por estar en mal estado y por el tiempo de antigüedad que tienen.</p> <p>c) Falta de conocimiento acerca de las afectaciones que pueden provocar las actividades que son realizadas con cotidianidad y que en muchas ocasiones se realizan de manera inconsciente.</p> <p>d) El tiempo en que se desarrollan las actividades provocan una demanda excesiva de los recursos.</p> <p>e) En el ejercicio de cada labor se utilizan materiales e instrumentos que provocan un mayor consumo de los recursos y por ende generan afectaciones en el ambiente.</p>
<p>8. POSIBLE SOLUCIÓN A PROBLEMAS IDENTIFICADOS</p>
<p>a) Implementación de normativas referentes a las BPAs.</p> <p>b) Adquisición de materiales que garanticen la sostenibilidad ambiental.</p> <p>c) Capacitación al personal acerca del aprovechamiento adecuado y optimización de los recursos de tal manera que cuando se realicen las actividades diarias en sus labores respectivos, no representen daños significativos en el ambiente.</p>

d) Regular el tiempo de operación de las maquinarias y equipos que forman parte de la institución.

ANEXO XIX

Ficha de formulario de reporte de línea base para BPAs completado (Año 2021).

FORMATO DE REPORTE LÍNEA BASE – BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES – SECTOR PÚBLICO INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE AL AÑO 2021		
INFORMACIÓN GENERAL		
Nombre de la institución	Escuela Politécnica Nacional	
Nombre de la máxima autoridad	Dra. Florinella Muñoz (Rectora).	
Dirección	Av. Ladrón de Guevara E11-253, Quito 170525.	
Teléfono	(+593) 2 2976 300	
Página web	https://www.epn.edu.ec	
Área que determinó la información	Escuela de Formación de Tecnólogos - Escuela Politécnica Nacional.	
Contacto	http://esfot.epn.edu.ec	
Correo electrónico	diresfot@epn.edu.ec	
Teléfono	(02) 2976300	
Número de empleados	9954 (incluidos empleados y estudiantes)	
Las instalaciones actuales son:		
Edificio completo <input checked="" type="checkbox"/>	Edificio parcial <input type="checkbox"/>	otro <input type="checkbox"/>
Propio <input type="checkbox"/>	Arrendado <input type="checkbox"/>	Comodato <input checked="" type="checkbox"/>
Tiempo de ocupación de las instalaciones: Tiempo parcial (retorno a la presencialidad).		
Tiempo de ocupación futura (aprox.): 24h del día		
INFORMACIÓN ESPECÍFICA		
13. GESTIÓN DE DESECHOS		
13.1. Generación de residuos aproximado actual		
No hay registros kg/empleado		
13.2. La institución separa los residuos		
SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		
Especifique: La EPN cuenta con contenedores diferenciados destinados para el depósito de residuos, sin embargo, no se realiza la separación y tampoco existe ninguna disposición oficial referente al tema.		

13.3. La institución cuenta con programa de reciclaje	SI	NO X
13.4. La institución posee convenios con instituciones que reciclan y procesan residuos.	SI	NO X
Especifique: En el caso de residuos comunes a la EPN acuden recicladores que recorren la institución y recogen los residuos generados de los contenedores, para el caso de los residuos peligrosos se trabaja con la empresa Hazwat y Gadere S.A.		
13.5. Se dispone de recipientes recolectores de pilas	SI X	NO
13.6. ¿Qué tipo de pilas utiliza la institución?	Recargables	No recargables X
Especifique su disposición: La institución utiliza pilas AA, AAA y baterías 9v, material a cargo del departamento de dirección administrativa.		
13.7. Los cartuchos utilizados se disponen a:	Gestores	Proveedor
		Otros X
Especifique: Los cartuchos que ya no se volverán a utilizar son devueltos a la unidad administrativa.		
14. GESTIÓN DE PAPEL		
14.1. Posee sistema o mecanismo de comunicación electrónica	SI X	NO
Especifique: Con frecuencia se envían comunicados a través de los correos electrónicos con información muchas veces de carácter urgente como la realización de eventos, noticias, anuncios, reuniones, requerimientos, etc. Se utiliza esta alternativa como un medio eficaz para hacer llegar la información importante al personal requerido.		
14.2. La institución ha dispuesto imprimir documentos a doble cara	SI	NO X
14.3. El papel es separado entre reciclable y reutilizable	SI	NO X

14.4. Consumo de papel	7.41 kg/empleado		
14.5. Cuánto papel reciclado utiliza la institución	0 kg/empleado		
15. CONSUMO DE AGUA			
15.1. Consumo de agua	No hay registros m ³ /empleado		
15.2. Estado actual de las instalaciones de agua	Bueno	Regular X	Malo
15.3. Tipo de sanitarios actuales	Ahorradores	No ahorradores X	
Especifique: Los sanitarios actuales que posee la institución tienen una descarga que sobrepasa los 10 l/segundo, razón por la cual no se consideran como sanitarios ahorradores.			
15.4. La institución posee jardín	SI X	NO	
15.5. Si su respuesta anterior fue si: describa el sistema de riego	En el campus por lo general no se utiliza un sistema de riego principalmente por el ambiente, solamente se coloca agua en las tinetas con mangueras cada 15 días, sin embargo, cuando existen periodos largos de verano si se realiza.		
15.6. La institución cuenta con grifos temporizadores	SI	NO X	
Especifique: La EPN tiene grifos tradicionales y grifos temporalizados, sin embargo, la cantidad de grifos tradicionales es la que predomina.			
16. ENERGÍA Y TRANSPORTE			
4.1. Estado de equipos e instalaciones (ej. impresoras, computadoras, etc.)	Bueno X	Regular	Malo

4.2. Cuanto gasto de energía	20.57 kWh/empleado/mes
4.3. Actualmente la institución posee equipos con sello de eficiencia energética	SI NO X
¿Cuáles? Los equipos que vienen con sello de suficiencia energética son únicamente los equipos adquiridos a partir del año 2022.	
4.4. La institución cuenta con transporte institucional	SI X NO
Especifique: Numero personas que ocupa: Transporte estudiantil para estudiantes	
4.5. Con qué frecuencia se da mantenimiento a vehículos de la institución	Trimestral Semestral X Anual
4.6. ¿cuántos vehículos tiene la institución?	La EPN como planta central consta de 20 vehículos, 17 livianos y 3 buses.
4.7. ¿Qué tipo de combustible utilizan los vehículos de la institución?	Diésel X Extra Súper Otro
4.8. ¿Cuánto combustible se utiliza?	24298.741 Gal/vehículo
4.9. ¿Se cuenta con criterios ambientales para selección de talleres automotrices?	SI NO X
Especifique: Actualmente se cuenta con un taller ubicado en San Bartolo cuyos servicios no generan ningún costo.	
17. GESTIÓN DE COMPRAS RESPONSABLES	
5.1. Las compras de suministros y productos de limpieza en la institución se las realiza	Por Mayor X Individual
5.2. Qué criterios utiliza para las compras institucionales	

<p>Especifique: Los pedidos de compras que se realizan en la EPN son bajo criterios de calidad y precio.</p>
<p>18. CAPACITACIÓN</p>
<p>6.1. La institución posee un reglamento interno de buenas prácticas ambientales</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>Especifique: Se tiene registro de un acta aprobada y elaborada por el concejo politécnico de la EPN en el año 2017 que pretende promover la creación de políticas con el fin de lograr la sostenibilidad ambiental. Sin embargo, no se ha oficializado.</p>
<p>6.2. Los funcionarios reciben capacitación en temas relacionados a buenas prácticas ambientales</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>Especifique Ninguna Charlas/mes.</p>
<p>7. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS QUE LIMITAN LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES</p>
<p>a) Carencia de políticas o reglamentos internos referente a las prácticas de cuidado ambiental.</p> <p>b) La institución posee artefactos e insumos cuyo consumo demanda afectaciones en el ambiente por estar en mal estado y por el tiempo de antigüedad que tienen.</p> <p>c) Falta de conocimiento acerca de las afectaciones que pueden provocar las actividades que son realizadas con cotidianidad y que en muchas ocasiones se realizan de manera inconsciente.</p> <p>d) El tiempo en que se desarrollan las actividades provocan una demanda excesiva de los recursos.</p> <p>e) En el ejercicio de cada labor se utilizan materiales e instrumentos que provocan un mayor consumo de los recursos y por ende generan afectaciones en el ambiente.</p>
<p>8. POSIBLE SOLUCIÓN A PROBLEMAS IDENTIFICADOS</p>
<p>a) Implementación de normativas referentes a las BPAs.</p> <p>b) Adquisición de materiales que garanticen la sostenibilidad ambiental.</p>

- c) Capacitación al personal acerca del aprovechamiento adecuado y optimización de los recursos de tal manera que cuando se realicen las actividades diarias en sus labores respectivos, no representen daños significativos en el ambiente.
- d) Regular el tiempo de operación de las maquinarias y equipos que forman parte de la institución.

ANEXO XX

Ficha de formulario de reporte de línea base para BPAs completado (Año 2022).

FORMATO DE REPORTE LÍNEA BASE – BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES – SECTOR PÚBLICO INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE AL AÑO 2022	
INFORMACIÓN GENERAL	
Nombre de la institución	Escuela Politécnica Nacional
Nombre de la máxima autoridad	Dra. Florinella Muñoz (Rectora).
Dirección	Av. Ladrón de Guevara E11-253, Quito 170525.
Teléfono	(+593) 2 2976 300
Página web	https://www.epn.edu.ec
Área que determinó la información	Escuela de Formación de Tecnólogos - Escuela Politécnica Nacional.
Contacto	http://esfot.epn.edu.ec
Correo electrónico	diresfot@epn.edu.ec
Teléfono	(02) 2976300
Número de empleados	13528 (incluidos empleados y estudiantes)
Las instalaciones actuales son:	
Edificio completo <input checked="" type="checkbox"/>	Edificio parcial <input type="checkbox"/> otro <input type="checkbox"/>
Propio <input type="checkbox"/>	Arrendado <input type="checkbox"/> Comodato <input checked="" type="checkbox"/>
Tiempo de ocupación de las instalaciones: Todo el día (retorno a la presencialidad).	
Tiempo de ocupación futura (aprox.): 24h del día	
INFORMACIÓN ESPECÍFICA	
19. GESTIÓN DE DESECHOS	
19.1. Generación de residuos aproximado actual	10.63 kg/empleado
19.2. La institución separa los residuos	
SI <input type="checkbox"/>	NO <input checked="" type="checkbox"/>
Especifique: La EPN cuenta con contenedores diferenciados destinados para el depósito de residuos, sin embargo, no se realiza la separación y tampoco existe ninguna disposición oficial referente al tema.	

19.3. La institución cuenta con programa de reciclaje	SI	NO X
19.4. La institución posee convenios con instituciones que reciclan y procesan residuos.	SI	NO X
Especifique: En el caso de residuos comunes a la EPN acuden recicladores que recorren la institución y recogen los residuos generados de los contenedores, para el caso de los residuos peligrosos se trabaja con la empresa Hazwat y Gadere S.A.		
19.5. Se dispone de recipientes recolectores de pilas	SI X	NO
19.6. ¿Qué tipo de pilas utiliza la institución?	Recargables	No recargables X
Especifique su disposición: La institución utiliza pilas AA, AAA y baterías 9v, material a cargo de dirección administrativa.		
19.7. Los cartuchos utilizados se disponen a:	Gestores	Proveedor
		Otros X
Especifique: Los cartuchos que ya no se volverán a utilizar son devueltos a la unidad administrativa.		
20. GESTIÓN DE PAPEL		
20.1. Posee sistema o mecanismo de comunicación electrónica	SI X	NO
Especifique: Con frecuencia se envían comunicados a través de los correos electrónicos con información muchas veces de carácter urgente como la realización de eventos, noticias, anuncios, reuniones, requerimientos, etc. Se utiliza esta alternativa como un medio eficaz para hacer llegar la información importante al personal requerido.		
20.2. La institución ha dispuesto imprimir documentos a doble cara	SI	NO X
20.3. El papel es separado entre reciclable y reutilizable	SI	NO X

20.4. Consumo de papel	3.06 kg/empleado		
20.5. Cuánto papel reciclado utiliza la institución	0 kg/empleado		
21. CONSUMO DE AGUA			
21.1. Consumo de agua	4.03 m ³ /empleado		
21.2. Estado actual de las instalaciones de agua	Bueno	Regular X	Malo
21.3. Tipo de sanitarios actuales	Ahorradores	No ahorradores X	
Especifique: Los sanitarios actuales que posee la institución tienen una descarga que sobrepasa los 10 lt/segundo, razón por la cual no se consideran como sanitarios ahorradores.			
21.4. La institución posee jardín	SI X	NO	
21.5. Si su respuesta anterior fue si: describa el sistema de riego	En el campus por lo general no se utiliza un sistema de riego principalmente por el ambiente, solamente se coloca agua en las tinetas con mangueras cada 15 días, sin embargo, cuando existen periodos largos de verano si se realiza.		
21.6. La institución cuenta con grifos temporizadores	SI	NO X	
Especifique: La EPN tiene grifos tradicionales y grifos temporalizados, sin embargo, la cantidad de grifos tradicionales es la que predomina.			
22. ENERGÍA Y TRANSPORTE			
4.1. Estado de equipos e instalaciones (ej. impresoras, computadoras, etc.)	Bueno X	Regular	Malo

4.2. Cuanto gasto de energía	34.75 kWh/empleado/mes
4.3. Actualmente la institución posee equipos con sello de eficiencia energética	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Cuáles? Los equipos que vienen con sello de suficiencia energética son únicamente los equipos adquiridos a partir del año 2022.	
4.4. La institución cuenta con transporte institucional	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO
Especifique: Numero personas que ocupa: Transporte estudiantil para estudiantes	
4.5. Con qué frecuencia se da mantenimiento a vehículos de la institución	Trimestral Semestral <input checked="" type="checkbox"/> Anual
4.6. ¿cuántos vehículos tiene la institución?	La EPN como planta central consta de 20 vehículos, 17 livianos y 3 buses.
4.7. ¿Qué tipo de combustible utilizan los vehículos de la institución?	Diésel <input checked="" type="checkbox"/> Extra Súper Otro
4.8. ¿Cuánto combustible se utiliza?	111.70 Gal/vehículo
4.9. ¿Se cuenta con criterios ambientales para selección de talleres automotrices?	SI NO <input checked="" type="checkbox"/>
Especifique: Actualmente se cuenta con un taller ubicado en San Bartolo cuyos servicios no generan ningún costo.	
23. GESTIÓN DE COMPRAS RESPONSABLES	
5.1. Las compras de suministros y productos de limpieza en la institución se las realiza	Por Mayor <input checked="" type="checkbox"/> Individual
5.2. Qué criterios utiliza para las compras institucionales	

<p>Especifique: Los pedidos de compras que se realizan en la EPN son bajo criterios de calidad y precio.</p>
<p>24. CAPACITACIÓN</p>
<p>6.1. La institución posee un reglamento interno de buenas prácticas ambientales</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>Especifique: Se tiene registro de un acta aprobada y elaborada por el concejo politécnico de la EPN en el año 2017 que pretende promover la creación de políticas con el fin de lograr la sostenibilidad ambiental. Sin embargo, no se ha oficializado.</p>
<p>6.2. Los funcionarios reciben capacitación en temas relacionados a buenas prácticas ambientales</p> <p style="text-align: center;">SI NO X</p> <p>Especifique Ninguna Charlas/mes.</p>
<p>7. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS QUE LIMITAN LAS BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES</p>
<p>a) Carencia de políticas o reglamentos internos referente a las prácticas de cuidado ambiental.</p> <p>b) La institución posee artefactos e insumos cuyo consumo demanda afectaciones en el ambiente por estar en mal estado y por el tiempo de antigüedad que tienen.</p> <p>c) Falta de conocimiento acerca de las afectaciones que pueden provocar las actividades que son realizadas con cotidianidad y que en muchas ocasiones se realizan de manera inconsciente.</p> <p>d) El tiempo en que se desarrollan las actividades provocan una demanda excesiva de los recursos.</p> <p>e) En el ejercicio de cada labor se utilizan materiales e instrumentos que provocan un mayor consumo de los recursos y por ende generan afectaciones en el ambiente.</p>
<p>8. POSIBLE SOLUCIÓN A PROBLEMAS IDENTIFICADOS</p>
<p>a) Implementación de normativas referentes a las BPAs.</p> <p>b) Adquisición de materiales que garanticen la sostenibilidad ambiental.</p>

c) Capacitación al personal acerca del aprovechamiento adecuado y optimización de los recursos de tal manera que cuando se realicen las actividades diarias en sus labores respectivos, no representen daños significativos en el ambiente.

d) Regular el tiempo de operación de las maquinarias y equipos que forman parte de la institución.