



LIBRO BLANCO DE SOSTENIBILIDAD

**Recopilación de prácticas en ecoeficiencia,
cambio climático y biodiversidad**

La Sostenibilidad es una forma de actuar

Tercera Edición 2021

Última actualización: 22/11/2021

**Dirección de Sostenibilidad Corporativa
Vicepresidencia de Relaciones Institucionales**

Tabla de contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
2.	ECOEFICIENCIA.....	7
2.1	Acciones 2021.....	7
2.1.1	ISA BOLIVIA.....	7
2.1.2	ISA CTEEP.....	7
2.1.3	INTERCOLOMBIA.....	9
2.1.4	ISA TRANSELCA.....	10
2.1.5	ISA REP.....	11
2.2	Acciones Años anteriores.....	12
2.2.1	Gestión integral del agua.....	12
	Cambio de grifería.....	13
	Baños secos.....	13
	Sistema de recolección de aguas lluvias.....	14
	Aprovechamiento de agua de escorrentía.....	15
	Captación de agua de los sistemas de aire acondicionado en subestaciones.....	15
	Atrapa nieblas para la captación de agua del aire atmosférico.....	15
	Generadores de agua atmosférica.....	15
	Instalación de Biodigestores.....	16
	Uso de humedales artificiales para el tratamiento de las aguas residuales.....	16
	Medición de la huella hídrica.....	17
2.2.2	Gestión de la energía.....	17
	Sistema de iluminación LED.....	17
	Apagado de luces perimetrales.....	18
	Ubicación de los tomacorrientes.....	18
	Uso de proyectores eficientes.....	18
	Uso de paneles solares.....	18
	Sistemas minisplit para refrigeración.....	18
	Reemplazo de gasolina por Etanol.....	19
	Plataforma de Gestión de Energía en Línea.....	19
2.2.3	Gestión de residuos.....	19

Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	20
Manejo de residuos orgánicos e inorgánicos.....	20
Compostaje en la sede	20
Instalación de módulos de separación de residuos	21
Mejoramiento de sitios de almacenamiento y acopio de residuos reciclables	21
Prohibición de icopor y plásticos de un solo uso	22
3. CAMBIO CLIMÁTICO	22
3.1 Medición.....	22
3.2 Reducción	22
3.3 Compensación de GEI	23
3.4 Programa En la movida	23
4. BIODIVERSIDAD	24
4.1 Diseños y métodos constructivos para minimizar impactos en el ambiente y la biodiversidad	25
4.2 Portafolio de compensaciones	26
4.3 Contribuciones a través del programa de sostenibilidad Conexión Jaguar	26
4.4 Siembra de árboles.....	26
4.5 Limpieza de playas	27
4.6 Capacitaciones y educación en temas ambientales.....	27
5. ALIANZAS PARA LA SOSTENIBILIDAD	27
6. Tabla resumen de prácticas por empresa.....	29
7. EMPRESAS REFERENTES.....	32
7.1 Consumo de agua y tratamiento de aguas residuales.....	32
7.1.1 Planta de tratamiento biológico de aguas residuales domésticas.....	32
7.1.2 Gestión del agua en Celepsa	32
7.2 Consumo de energía.....	32
7.2.1 Sistema de iluminación LED	32
7.2.2 Reemplazo de aire acondicionado	32
7.2.3 Uso de vehículos con eficiencia energética	33
7.2.4 Certificados	33
7.3 Generación de residuos	33

7.3.1	Promoción del uso de envases reutilizables para el consumo de alimentos por parte de los colaboradores	33
7.3.2	Reducción del uso de material de oficina (papel).....	33
7.3.3	Aprovechamiento de residuos no peligrosos	33
7.3.4	Reemplazo de transformadores con PBC (policlorobifenilos)	33
7.3.5	Compostaje	33
7.4	Otros temas	34
7.4.1	Uso de aceite vegetal como combustible	34
7.5	Gestión en sostenibilidad	34
7.5.1	Definición de sostenibilidad, misión y visión.....	34
7.5.2	Política y ODS	34
7.5.3	Gestión socio-ambiental.....	35
7.5.4	Gestión alianzas	35
7.5.5	Gestión del cambio climático.....	35
7.5.6	Gestión social.....	36
8.	Conclusiones.....	36
9.	Referencias	38

1. INTRODUCCIÓN

Estamos viviendo una era de cambio acelerado que nos impone nuevos retos y nos exige evolucionar. La población mundial continúa creciendo, la esperanza de vida aumenta, las migraciones a las ciudades no se detienen, emergen con ímpetu nuevas economías y la tecnología apalanca transformaciones exponenciales. Estas tendencias tienen como consecuencia el crecimiento de la demanda de energía, en un entorno de recursos naturales limitados y en el curso de un cambio climático que amenaza con la supervivencia de la vida como la conocemos. En este contexto el papel de las empresas debe cambiar. La sociedad reclama organizaciones abiertas, cercanas, patrocinadoras del emprendimiento, dialogantes con su entorno, enfocadas en los grandes temas de futuro, tutoras de las nuevas generaciones, garantes de su bienestar.

En ISA sabemos que con la construcción y operación de los proyectos de infraestructura se generan impactos medioambientales, se consumen recursos y se emiten sustancias al medio ambiente; para mitigar estos impactos ISA basa su accionar en la Política Corporativa Ambiental, donde el grupo empresarial se compromete a generar mecanismos para proteger los recursos naturales, minimizar y compensar los impactos generados sobre los ecosistemas naturales y contribuir a la conservación de estos.

En nuestra Política Corporativa Ambiental, promovemos la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental que contribuyan al mejoramiento continuo, impulsen la ecoeficiencia y el uso sostenible de los recursos naturales, potenciando los efectos positivos y asegurando el cumplimiento de objetivos y metas de desempeño ambiental. Las empresas del Grupo promueven el uso sostenible y eficiente en el consumo del agua y la energía, así como en la generación de residuos sólidos. También, controlan sus impactos y aseguran el cumplimiento de objetivos y metas de desempeño.

A su vez, ISA y sus empresas han declarado un compromiso por la biodiversidad, conscientes de la existencia de especies y ecosistemas frágiles a lo largo del territorio de los países donde se tiene presencia. Como parte de este compromiso se busca el respeto y apoyo al patrimonio natural, especialmente aquellas áreas importantes para la biodiversidad, como también la regulación ambiental de cada país y la declaración de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) respecto a las áreas protegidas de las categorías I-IV.

Adicionalmente, las Naciones Unidas adoptaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que cubren todos los aspectos del bienestar humano y planetario y definieron planes que esperan implementar de la mano de las empresas, siempre con sentido de urgencia, para alcanzarlos al 2030.

Dado lo anterior la Compañía considera los compromisos de la COP 21, ODS y los fenómenos de variabilidad climática en los años recientes en su mapa de riesgos y planifica una serie de acciones, la mayoría de ellas enfocadas en la mitigación del cambio climático. Se busca, además, reducir sus emisiones con inversiones en la modernización de equipos y productos más ecoeficientes, mejoras

de procesos, movilidad sostenible y sensibilización de los colaboradores y diferentes grupos de interés.

Tenemos el compromiso de fomentar prácticas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental, así como mantener un enfoque preventivo que favorezca el medio ambiente y hemos emprendido acciones para la mitigación y adaptación del cambio climático en tres frentes: i) Gestión del cambio climático, ii) Medición y compensación de Gases Efecto Invernadero (GEI) y iii) Ecoeficiencia. Generando una contribución directa al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente a los objetivos 12 Producción y consumo responsable y 13 Acción por el clima.



Para el cumplimiento de estos objetivos se tienen las siguientes metas por objetivo:

- Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
- Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
- Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.

La intensidad en el consumo de agua y energía, al igual que en la generación de emisiones y residuos, constituyen impactos de baja relevancia para el negocio de transporte de energía (TE); no obstante, resulta relevante a la luz del mejoramiento continuo y el cumplimiento normativo ambiental. En este sentido reportamos los resultados y avances en el desarrollo de buenas prácticas para gestionar los impactos asociados al negocio.

El “Libro Blanco de Sostenibilidad” recopila información en materia de ecoeficiencia que se desprende de cada una de las empresas de la unidad de negocio de TE. Esta recopilación integra las acciones implementadas históricamente y que están publicadas en los reportes de gestión de cada empresa. Adicionalmente, para dar un enfoque un poco más técnico a las acciones implementadas, la información se complementa con aportes del Comité Técnico de Sostenibilidad de la organización.

Para la elaboración del Libro Blanco de Sostenibilidad, se recopilaron las prácticas que fueron implementadas por las filiales de ISA, con el objetivo de reducir el consumo de energía, agua o generación de residuos.

Adicionalmente, se analizaron tres empresas CELPSA, TERN y CELSIA, que en el contexto internacional son líderes en ecoeficiencia dentro del negocio de transporte de energía. Así, se

podrán identificar aspectos importantes en el medio que pueden ser de conveniencia para el Grupo ISA.

La sostenibilidad ha asumido, cada vez más, un papel fundamental en las empresas que quieren, de forma responsable, prosperar en su mercado. Y el gran desafío de ellas está relacionado al principio fundamental de la sostenibilidad: el equilibrio entre las dimensiones social, económica y ambiental.

Las estadísticas demuestran que empresas reconocidas como sustentables tienen las acciones valoradas en el mercado de capitales y mejoran la imagen ante sus públicos de interés.

2. ECOEFICIENCIA

Según World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) la ecoeficiencia se define como *proporcionar bienes y servicios a un precio competitivo, satisfaciendo las necesidades humanas y la calidad de vida, al tiempo que se reduce progresivamente el impacto ambiental y la intensidad de la utilización de recursos a lo largo del ciclo de vida, hasta un nivel compatible con la capacidad estimada que puede soportar el Planeta*. En otras palabras, la ecoeficiencia es hacer más con menos.

En esta sección se recopilan las prácticas que presentan cada una de las empresas del Grupo ISA en materia de ecoeficiencia.

2.1 Acciones 2021

El reporte de gestión más actualizado corresponde al del año 2021 y se encuentra información en la cual se identifica el compromiso por la gestión en el consumo de agua y energía, como también en la gestión de la generación de residuos, SF₆, entre otras acciones según cada una de las filiales.

2.1.1 ISA BOLIVIA

- Implementación de la modalidad de teletrabajo post-pandemia. (sujeto a la aprobación y lineamientos de los directivos).
- Campañas comunicacionales de concientización del uso de agua, residuos y energía; formas de ahorro, área de comunicaciones.
- Regeneración de silica gel por medio de disminución de la presión evitando la generación de residuos con ahorros de esta.
- Fomento en la gestión del reciclaje de residuos en los hogares mediante la aplicación local mayor reciclaje, conexión entre recicladores y las personas.
- Cambio de las luminarias externas por led y para que mejorar la eficiencia se lleva a cabo el proceso de instalación de sensores de movimiento en luminarias de uso frecuente.

2.1.2 ISA CTEEP

Gestión de Agua y Energía

- Estructuración de un grupo multidisciplinar (Medioambiental, Mantenimiento, Regional) para elaborar el plan de reducción de emisiones de CO₂.

- Reuniones con todas las coordinaciones regionales para mapear las acciones ya realizadas e identificar puntos de mejora (eficiencia energética y consumo de agua).
- Seguimiento periódico de la instalación del consumo de agua y energía y corrección de las desviaciones identificadas.
- Desarrollo de indicadores de gestión en la plataforma PowerBI.

Gestión de Residuos

- Meta-reducción 2022: Mapeo de todas las instalaciones que tienen una báscula para pesar residuos orgánicos que están en camino a instalaciones de elevación de vertedero con generación significativa que no tienen básculas para adquisición en 2022.
- Estructuración del indicador de generación de residuos orgánicos, reciclables y peligrosos dentro de la plataforma SIS a partir del 21 de junio

Gestión SF6

- Seguimiento del plan de mantenimiento correctivo mediante reuniones mensuales con toda la Coordinación Regional de equipos.
- Propuestas de acciones preventivas para eliminar posibles fugas a medio y largo plazo (estudio de iniciativas innovadoras: eliminación de tramos de bus GIS mediante cables secos aislados con monitorización online y uso de equipos externos para contener fugas sin necesidad de paradas de larga duración.
- Reducción del riesgo de fugas en intervenciones de descontaminación de gas SF6 de GIS mediante una máquina regeneradora en línea, donde la remoción de gas no es necesaria en el proceso.
- Provisión para la sustitución de equipos GIS y AIS por gas SF6 de acuerdo con el Plan Integral de Renovación de Activos - PIRA.

Reducción de emisiones de CO2

- Hemos iniciado un proyecto piloto para intercambiar los vehículos ligeros de la flota administrativa —actualmente alimentados únicamente con metanol— por modelos eléctricos.
- La expectativa es que el modo comprado por la empresa pueda reducir las emisiones de CO2 hasta en 3 toneladas durante el período del proyecto piloto.

RUTA DE IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES

BUENAS PRÁCTICAS DE ECOEFICIENCIA						
FILIAL	PROYECTO	TIEMPO IMPLEMENTADO	RUTA DE TRABAJO DE LAS PRÁCTICAS	PRESUPUESTO	PLAN DE SOCIALIZACIÓN	SEGUIMIENTO
ISA CTEEP	Aplicación de apoyo a la gestión de las emisiones de gas SF6	La versión beta de la aplicación se puso a disposición de los técnicos de la Subestación Centro el día 13/10/2021	Se presentó el problema a los alumnos de ingeniería y se inició el proceso de creación de la aplicación. Se creó la versión beta de la herramienta y se puso a disposición de los técnicos de las subestaciones del SE-CTR, que fue seleccionado como piloto para este proyecto. Con la aplicación en funcionamiento tendremos la posibilidad de encontrar puntos a mejorar.	Como la plataforma utilizada por la aplicación era Power apps, era posible utilizar el propio teléfono móvil de la subestación como herramienta de trabajo. De este modo, las inversiones necesarias fueron las horas de trabajo dedicadas al proyecto.	La aplicación se dio a conocer en nuestra reunión bimensual con los directores y coordinadores regionales	Después de probar la funcionalidad de la aplicación tenemos la intención de contratar a una empresa especializada para llevar a cabo la integración con SAP en el futuro
ISA CTEEP	Instalación de cinta especial para contener las fugas	Instalado de forma experimental el día 24/09/2021	Buscando alternativas para minimizar las emisiones, encontramos esta solución en contacto con empresas del grupo ISA.	El coste de la implantación en un punto de fuga fue de R\$550,00	La iniciativa formó parte de la presentación realizada en nuestro foro bimensual con las regionales	Tras la validación del procedimiento aplicaremos la solución en los puntos de fuga que el perfil geométrico permita aplicar
ISA CTEEP	Cámara térmica para la detección de fugas	El nuevo equipo se adquirió en octubre y está en proceso de liberar las licencias para usarlo	La empresa adquirió una unidad de este equipo en 2014 y desde entonces lo utilizamos en todas las subestaciones. Tras el aumento de la demanda de uso, pudimos adquirir otra unidad para agilizar el proceso de identificación de fugas	Costo de equipamiento: US\$150.000,00	El uso de este recurso se dio a conocer en reuniones con los equipos de mantenimiento de las regionales	La cámara es una herramienta esencial para localizar fugas de gas SF6
ISA CTEEP	Proyecto piloto de coche eléctrico	ago-21	El equipo de movilidad asistió a las ferias de vehículos eléctricos para obtener información sobre los modelos, los datos de eficiencia, los costos, las empresas especializadas y también las pruebas prácticas para el análisis de los modelos que cumplirían con el CTEEP ISA, y la evaluación comparativa entre las empresas en el segmento de la energía, por lo que estructuró el proyecto que se producen alineaciones con el proveedor y las alineaciones internas, a partir del proyecto piloto de coche eléctrico.	No tuvimos ningún coste con la adquisición del vehículo eléctrico IEV20 de Jac Motors, se insertó en el contrato ya realizado con el proveedor Leaseplan la inclusión del mismo para las pruebas, sin costes mensuales. También se alineó e insertó sin costos, estaciones de carga para vehículos eléctricos en el condominio Rochaverá (base vehicular).	Se realizaron foros con el proveedor a nivel de la Coordinación de CS para discutir la implementación del proyecto, foros con el condominio Rochaverá (base vehicular) y foros con el área de Comunicación para la difusión. El proyecto se difundió internamente a toda la empresa a través de un comunicado de Transnet.	El seguimiento del proyecto se realiza a través de un análisis del vehículo en general, como el consumo de la batería, los puntos de carga durante el trayecto, y una encuesta de satisfacción, respondida por el empleado después de utilizar el vehículo.

2.1.3 INTERCOLOMBIA

Gestión de SF6

- Análisis de mejora por recurrencia de fallas en equipos, estrategias cíclicas.
- Mantenimiento preventivo de interruptores de alta tensión.
- Plan de formación integral a los ejecutores de mantenimiento.
- Adquisición de medidores de alta calidad de AF6 de última tecnología.
- Renovación de interruptores de alta tensión que llegaron al final de la vida útil.
- Reutilización del gas SF6 en buenas condiciones fisicoquímicas.
- Adecuada disposición final (Incineración).

Sedes y subestaciones verdes:

Gestión de energía (Renovable y no renovable)

- Microred en la Sede principal.
- Certificados de energía renovable (I-Rec) y vista de posible incorporación a consumos de sistemas interconectados en Sedes administrativas.
- Reemplazo de luminaria por tecnología led.

Gestión de agua

- Aprovechamiento de aguas lluvias.
- Humedales artificiales.
- Baños y orinales secos.
- Generadores de agua atmosférica.

Gestión de residuos

- Sistemas de compostaje.
- Gestión de Residuos aprovechables.

Movilidad Sostenible

- Buses empresariales.
- Carro compartido.
- Vehículos eléctricos.
- Bicicleta convencional.
- Caminata.

Ecorretos por la sostenibilidad

- 18 talleres realizados sobre: Cambio de colores – residuos, Alimentación saludable, Uso de productos químicos y generación de residuos peligrosos, Cuidado de fauna silvestre y picaduras de animales ponzoñosos en SE y Huella digital y ergonomía.
- 574 conexiones entre trabajadores y comunidades del área de influencia.
- Otros grupos de interés donde se realizaron 7 publicaciones, 441 interacciones y 11.826 personas alcanzadas de la sensibilización sobre: Consumo responsable, Economía circular, Huella ecológica, Huerta ecológica, Uso y ahorro de energía y Uso y ahorro de agua.

2.1.4 ISA TRANSELCA

- Laboratorio piloto para soluciones energéticas.
- Captura de SF₆.

RUTA DE IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES

BUENAS PRACTICAS DE ECOEFICIENCIA						
FILIAL	PROYECTO	TIEMPO IMPLEMENTADO	RUTA DE TRABAJO DE LAS PRÁCTICAS	PRESUPUESTO	PLAN DE SOCIALIZACIÓN	SEGUIMIENTO
TRANSELCA	Laboratorio piloto para Soluciones Energéticas Distribuidas - SED en sede deportiva / Diplomado Fuentes No Convencionales de Energía	El proyecto se implementó desde Noviembre 2020 hasta junio 2021, mes del siniestro. El Diplomado se dictó durante los últimos tres meses del año 2021 con la participación de colaboradores de TRANSELCA, ISA e INTERCOLOMBIA.	Trabajo en equipo con los expertos de ISA en SED y alianza con firmas expertas en los temas de energía renovables. (TECHNOELITE y ORBITA Ingenieros) – Diplomado se diseño a la medida de las empresas del Grupo ISA en Colombia con una institución de amplia experiencia en este tema. (ITSA).	Proyecto : \$136.457.221 - Diplomado : \$57.120.000	Se socializo ante la Vicepresidencia de Estrategia e Innovación de ISA, Gerencia General de TRANSELCA, Comité de Innovación ISA y TRANSELCA, Yammer, Comunicaciones TRANSELCA y Jornadas del conocimiento 2021.	Se presentó un siniestro en la sede deportiva de la subestación Nueva Barranquilla en el mes de Junio de 2021 donde se hurtaron la parte electrónica del proyecto y algunos módulos solares. Adicionalmente hay unos impases con el proceso de instalación del Contador bidireccional debido a problemas de identificación de la frontera comercial de la subestación por parte del operador de Red - AIR-e. Se iniciará mantenimiento del proyecto en el mes de octubre de 2021 y se esta en proceso aclaratorio con AIR-e de la frontera comercial.
TRANSELCA	Cptura de Hexafluoruro de Azufre – SF6 para Disminuir el impacto ambiental por fugas	Inició en Diciembre del 2020, Proyecto en curso	Experimentación, prototipos, establecimiento de alianzas estratégicas internas y externas (acercamientos con Promigas y centro de innovación Ruta) que ampliaron la visión de la solución, Vigilancia tecnológica.	50.000.000 Aproximadamente	Se socializó dentro de los centro de mantenimiento de Transelca y a las fiales del grupo ISA, en diferentes reuniones de Innovación, en reuniones de seguimiento de temas ambientales y Jornadas del conocimiento.	El proyecto se está en desarrollo, actualmente estamos en Registro de patente, definición de Modelo de Negocios CANVAS, implementación de sensores y tecnología IIoT. Mejoras del prototipo.

2.1.5 ISA REP

Gestión de agua

- Adquisición de reguladores de caudal en subestaciones.
- Conexión a la red pública de agua.
- Sistema de atrapanieblas.
- Implementación de baños secos.

Gestión de energía

- Cambio de luminarias a sistema led.
- Implementación de sistemas de medición en servicios auxiliares.
- Adquisición de equipos de alta eficiencia energética.

Gestión de Residuos

- Convenios con ONG para reciclaje de RAEE a nivel nacional.
- Programa de reciclaje con municipalidades locales.
- Arborización de subestaciones para mejora de calidad paisajística.

RUTA DE IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES

BUENAS PRACTICAS DE ECOEFICIENCIA						
FILIAL	PROYECTO	TIEMPO IMPLEMENTADO	RUTA DE TRABAJO DE LAS PRÁCTICAS	PRESUPUESTO	PLAN DE SOCIALIZACIÓN	SEGUIMIENTO
ISA REP	Implementación de reductores de caudal	2 meses implementado	Programa del Sistema Integrado de Gestión de ISA REP	10.000	Se socializó a través de la semana de medio ambiente y seguridad	Se hace el seguimiento en el reporte mensual de indicadores de ecoeficiencia.
ISA REP	Cambio de luminarias de forma integral en las Subestaciones Mollendo y Repartición	1 semana	Programa de cambio integral mediante POA	70.000	Aún no se socializa, está en curso	Se realizará el seguimiento a través de consumo mensual de indicadores de ecoeficiencia
ISA REP	Cambio integral de tanques sépticos a sistemas de biodigestores	1 año	Programa de Renovación de Sistemas de Tratamiento de Efluentes	100.000	No se socializó	Programa de mantenimiento anual de sistemas de efluentes
ISA REP	Implementación de baños secos en las SE Machupicchu y Moquegua	1 semana	Programa de cambio integral mediante POA	20.000	Se viene socializando con los grupos de interés de las subestaciones asociadas	Aún en implementación
ISA REP	Sistemas de recuperación de agua de aires acondicionados	2 años	Programa del Sistema Integrado de Gestión de ISA REP	5.000	Se socializó a través de la semana de medio ambiente y seguridad	Se realizará el seguimiento a través de consumo mensual de indicadores de ecoeficiencia
ISA REP	Pintura fotocatalítica en la subestación Chavarría	3 años	Programa del Sistema Integrado de Gestión de ISA REP	10.000	Se socializó a través de la semana de medio ambiente y seguridad	No se hace seguimiento

2.2 Acciones Años anteriores

La implementación de las buenas prácticas de ecoeficiencia para ISA y cada una de sus filiales se encuentra desde el año 2015, para lo cual se encuentra la clasificación de cada una de las gestiones.

2.2.1 Gestión integral del agua

ISA no es una compañía con un uso intenso de agua y no usa el agua como una entrada para su proceso productivo. Sin embargo, reconocemos la importancia de una gestión apropiada de este recurso natural, promoviendo programas en las sedes principales y las subestaciones para su uso responsable y eficiente y hemos evaluado distintas prácticas como:

- Captación de aguas lluvias: almacenamiento y aprovechamiento de aguas pluviales.
- Generadores de agua atmosférica: proceso a través del cual se obtiene agua desde la humedad relativa del ambiente
- Baños con sistemas de bajo o nulo consumo de agua

- Griferías eficientes: grifos que se permiten y bloquean el flujo de agua por sensores hidromecánicos
- Recolección de agua de los sistemas de aire acondicionado
- Sembradío de especies mediante riego por goteo.
- Calibración de medidores
- Implementación de humedales artificiales

Cambio de grifería

Los grifos inteligentes o eficientes son sistemas verticales que permiten o bloquean el flujo de agua mediante el accionamiento de sensores hidromecánico.

- En la sede principal de REP se dio el cambio de grifería en los lavamanos por un sistema más eficiente y se implementaron urinarios secos, disminuyendo así su consumo de agua en cerca de un 48 %. La medida de cambio de grifería se implementó en cerca de 20-25 unidades y tuvo un costo total de \$4.200 USD.



Baños secos

Los baños secos corresponden a urinarios que no utilizan flujo de agua y tratan los desechos a través de compostaje o incineración

- En la sede principal de REP La medida de urinarios secos se implementó en 20 urinarios y tuvo un costo total de \$10.000 USD. Asimismo, se ha implementado en las subestaciones de Chavarría y San Juan, con un total de 15 urinarios secos adicionales.
- En INTERCOLOMBIA se ha realizado la instalación de tres baños secos en las subestaciones Sogamoso y Cerromatoso y en la Sede Medellín. Se cuenta con dos baños compostadores y uno incinerador que garantizan la no generación de aguas residuales. El baño compostador tiene un precio de \$9.000 USD y el incinerador de \$7.500 USD. Se estima que cada baño permite ahorrar 20.000 L/persona al año y en promedio cada baño atiende a dos personas.



Imagen 1. Baños secos

Sistema de recolección de aguas lluvias

- En INTERCOLOMBIA se realiza la recolección de aguas lluvias en la Sede Principal (en 2 edificios: Bloque 1 y Parquaderos) y las subestaciones Porce y Sogamoso, su vez, se cuenta con aprovechamiento parcial en las subestaciones Jaguas y La Reforma. La implementación de todo el sistema para una subestación se estima en \$10.00 USD, a la fecha no se cuenta con medidores de consumo debido a las condiciones de las tuberías de diseño.
 - La SE Sogamoso cuenta con una cubierta de 330 m² y dos tanques de 35 m³, captando en un año 221 m³ y abasteciendo a una población de 10 personas.
 - Al tener las subestaciones completamente autoabastecidas, se reducen los tiempos de licenciamiento ambiental ya que no es necesario solicitar los permisos de concesión de agua, adicionalmente se reducen los costos relacionados al pago de la tasa por utilización del agua.
 - Se logra ahorrar el pago del 1% del costo total del proyecto por la NO solicitud de concesión de agua, con ello se afirma que la aplicación de este sistema es rentable económicamente.



Imagen 2. Sistema de recolección de aguas lluvias en INTERCOLOMBIA

- En CTEEP durante el año 2018 se realizó la instalación de sistemas de captación de aguas lluvia en varias subestaciones, sin embargo, aún no se cuenta con mediciones para saber el volumen captado. Hoy en día, todos los proyectos de CTEEP cuentan con la directriz de instalación de dichos sistemas.
- INTERCOLOMBIA tiene como lineamiento en la construcción de nuevos proyectos o renovaciones, la inclusión de sistemas de aguas lluvias en los techos disponibles de las nuevas obras.

Aprovechamiento de agua de escorrentía

- En INTERCOLOMBIA se realiza el aprovechamiento de aguas de escorrentía en la subestación Sochagota: se aprovecha la pendiente del terreno para canalizar el agua de escorrentía y llevarla a unos reservorios (tanques) desde donde es bombeada para su uso en las zonas verdes.

Captación de agua de los sistemas de aire acondicionado en subestaciones

- En REP se realiza la captación de agua de los sistemas de aire acondicionado en 11 subestaciones, principalmente del Distrito de Transmisión Norte (DTN) para uso en el riego de zonas verdes. El sistema de captación consta de mangueras, tuberías y un sitio para almacenamiento del agua captada. El costo aproximado del sistema de captación es de \$300 USD, incluyendo la tecnificación de este. En cada instalación (subestación) se logran ahorrar cerca de \$2.000 USD por año ya que el consumo de agua de dichas zonas es muy elevado.

Atrapa nieblas para la captación de agua del aire atmosférico

- En REP se realizó un piloto de atrapa nieblas para la captación de agua del aire atmosférico. El proyecto no fue exitoso ya que la cantidad de agua captada era mínima, a pesar de que se desarrolló en una zona de alta humedad atmosférica. Cabe aclarar que el piloto fue llevado a cabo por los propios técnicos de las subestaciones y no se contó con ingeniería especializada para el desarrollo del piloto. Existe una empresa en Perú llamada AtrapaNieblas, la cual se dedica a la implementación profesional de estos sistemas y se están analizando opciones con ellos ya que quizás se podría garantizar una mayor captación de agua.

Generadores de agua atmosférica

- En INTERCOLOMBIA se cuenta con generadores de agua atmosférica en las subestaciones Cerromatoso y Sogamoso. El costo de cada generador es de \$3.000 USD y tienen una captación aproximada de 40-50 L diarios. Los generadores funcionan desde una humedad relativa del 30%, aunque sus condiciones ideales de generación son 80% de humedad y 30°C.



Imagen 3. Generador de agua atmosférica

Instalación de Biodigestores

Un biodigestor es un contenedor hermético que permite la descomposición de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas y facilita la extracción del gas resultante para su uso como energía.

- En los Distritos de Transmisión de Energía (DTE) en REP, se lleva a cabo un proceso de cambio de pozos sépticos por biodigestores, ello bajo el principio ambiental de que la cantidad de metano (CH_4) emitido es menor. Actualmente se han cambiado cerca del 50 % de los pozos sépticos instalados, obteniendo una reducción del 20 % en emisiones asociadas al tratamiento de aguas residuales. Cada cambio cuesta \$24.000 USD, incluyendo la demolición de la estructura actual, costos de disposición final, modificación de la licencia ambiental y construcción del nuevo biodigestor.

Uso de humedales artificiales para el tratamiento de las aguas residuales

- En INTERCOLOMBIA se usan los humedales artificiales para el tratamiento de las aguas residuales, garantizando la eliminación de sólidos suspendidos y materia orgánica con cero vertimientos. El costo de inversión (incluyendo diseño e instalación) varía entre \$15.000 USD y \$100.000 USD, dependiendo del caudal de entrada, condiciones de precipitación y temperatura, plantas utilizadas y otras variables. El costo de operación varía entre \$800 USD y \$1.800 USD. Con el fin de disminuir los altos costos de inversión, se está trabajando en diseñar una herramienta de cálculo que permita el diseño y modelación de estos, eliminando los altos costos asociados al diseño.

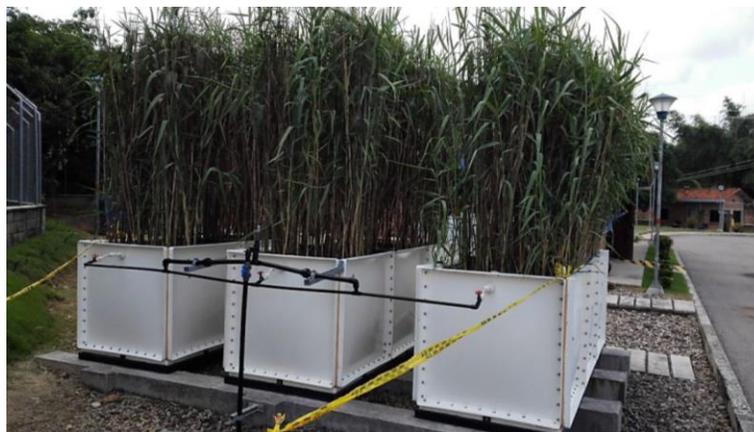


Imagen 4. Uso de humedales artificiales

Medición de la huella hídrica

- ISA REP es consciente de la importancia del recurso para la humanidad, es por ello que mide su Huella Hídrica anualmente y propone mecanismos para su reducción a través de programas de ecoeficiencia.

2.2.2 Gestión de la energía

ISA no es una compañía con un uso intenso de energía, sin embargo, reconocemos la importancia de una gestión apropiada de este recurso, promoviendo programas en las sedes principales y las subestaciones para su uso responsable y eficiente.

- Campañas para el uso adecuado de los recursos naturales
- Reemplazo de luminarias por tecnología LED en subestaciones y sedes administrativas
- No uso de iluminación al interior de los patios en horas nocturnas
- Instalación de contadores
- Apagado de luces perimetrales en horas de la noche en subestaciones e instalación de sensores de movimiento
- Calibración de medidores

Sistema de iluminación LED

- En REP se realizó el cambio de todos los sistemas de iluminación a tecnología LED, generando una disminución en el consumo de energía del 40% en los primeros 9 meses. El cambio se dio en sede principal, subestaciones y zonas perimetrales. El costo de implementación para un área entre 1.500 y 2.000 m² es de \$16.000 USD, incluyendo el estudio de eficiencia, iluminación y cambio de pantallas LED. Para el caso de una

subestación, los costos de cambio de todo el sistema de iluminación son de cerca de \$5.000 USD.

- En INTERCOLOMBIA se realizó el cambio de luminarias por sistemas LED en los distintos CTE. En 11 Subestaciones, y el porcentaje de avance del proyecto al 2019, ya alcanza el 70%, del CTE Centro. Se logró la disminución de 1,02 Gwh/año, entre el consumo de energía comparando 2017 y 2019. Se debe tener en cuenta que se aplicaron prácticas culturales para disminuir el consumo.

Apagado de luces perimetrales

- En INTERCOLOMBIA se realiza el apagado de luces perimetrales en la subestación Sogamoso en el horario de 10 p.m. a 6 a.m.

Ubicación de los tomacorrientes

- En REP se realizó el cambio en la ubicación de los tomacorrientes. Antes se encontraban a nivel del suelo y a las personas les causaba pereza desconectarlos; ahora se cambió la ubicación y se encuentran al nivel de la mesa de trabajo.

Uso de proyectores eficientes

- En REP se realizó el cambio de proyectores a otros más eficientes que consumen menos energía y son de apagado automático.

Uso de paneles solares

- En REP se está desarrollando el piloto ECOSAND. El cual tiene como objetivo el abastecimiento de los servicios auxiliares (refrigeración) a través de paneles solares. Actualmente se encuentra implementado en una subestación y la idea es llevarlo a otras que cuenten con una alta cantidad de horas de sol y superficie óptima.

Sistemas minisplit para refrigeración

- En el CTE Centro ISA-INTERCOLOMBIA se procedió a reemplazar todo el gas refrigerante R-22 con el que funcionaban varios equipos de aire acondicionado (45 equipos) por el R-422D o ISCEON-M029, que son refrigerantes fáciles de usar y que no dañan la capa de ozono, son ideales para reemplazar el Refrigerante 22 en sistemas de aire acondicionado, tipo expansión directa (DX) incluyendo chillers, sin cambio alguno de máquinas compresoras, tuberías, evaporadores, condensadores. Este refrigerante es compatible con todos los aceites lubricantes para compresores de aire acondicionado, siendo ideal para la retroadaptación de equipos de aire acondicionado antiguos que funcionaban actualmente con R-22. Posee un ODP (Potencial de Destrucción de Ozono) igual a cero y un GWP (Potencial de Calentamiento Global) significativamente menor al gas R-410A y al gas R-407C. El costo fue de \$195.000 por equipo. Por otro lado, su presión de trabajo de descarga es menor lo que ocasiona un significativo ahorro en el consumo de

energía (30 a 35% menos) por parte del subsistema de compresión.

Los equipos que presentaban obsolescencia fueron reemplazados por sistemas INVERTER Ahorradores de energía que funcionan con R410A. Actualmente el CTE Centro ISA INTERCOLOMBIA tiene 0 refrigerantes agotadores de capa de ozono y un control milimétrico (cero fugas) en cuanto a emisiones de refrigerante tipo invernadero (R410A)

Reemplazo de gasolina por Etanol

- En CTEEP se implementó el uso de etanol en vehículos de la empresa eliminando el uso de gasolina, evitando la emisión de 272 tonCO_{2e} a la atmósfera. Se usó un 99% de etanol en los vehículos tipo flex. Dichos vehículos tienen la capacidad de utilizar dos combustibles alternativamente ubicados en diferentes depósitos. En el caso de Brasil, se cuenta con vehículos que operan tanto con gasolina como etanol

Plataforma de Gestión de Energía en Línea

- En TRANSELCA se implementó en la sede administrativa una iniciativa que consiste en la medición en tiempo real el consumo energético utilizando una plataforma de gestión mediante la cual se lograron identificar perfiles de consumo de energía e identificar oportunidades de eficiencia energética. A través de esta iniciativa se logró programar un uso eficiente de los aires acondicionados y disminuir el consumo de energía que contribuyó a la meta general de la organización. La empresa logró una reducción a nivel general de su consumo de energía igual al 10%, equivalentes aproximadamente a 10 Ton CO_{2e}/año evitados.

2.2.3 Gestión de residuos

ISA no es una compañía con una intensa generación de residuos ya que ellos son generados en subestaciones y sedes administrativas por las actividades diarias y en algunos casos por eventos climáticos extremos que incrementan la generación de residuos debido al daño de equipos o disposición de vegetación. Promovemos programas en las sedes principales y las subestaciones tendientes a reducir la generación:

- Campañas para el uso adecuado de los recursos naturales
- Adecuación de los sitios para almacenamiento de material reciclable
- Convenios con organizaciones de recicladores
- Mejoramiento de puntos de separación en la fuente
- Ampliar los sistemas de compostaje en las diferentes sedes y subestaciones

Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

- En REP se firmó un convenio para la gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), los cuales ingresan a la cadena de suministros de un proveedor y así se evitan los costos de disposición final.
- INTERCOLOMBIA firmó un convenio con LITO para la gestión de los RAEE. La gestión posconsumo de todos los RAEE generados en las instalaciones son gestionados por LITO. Los residuos son canjeados por puntos, los cuales se redimen a través del apoyo a fundaciones. Con esto se genera la disminución en los costos de disposición final de RAEE.

Manejo de residuos orgánicos e inorgánicos

- En REP se firmó convenios con las municipalidades y ONG para la gestión de los residuos orgánicos e inorgánicos, garantizando así que se aprovechen los residuos con potencial de ser reciclados.

Compostaje en la sede

- En INTERCOLOMBIA se realiza el aprovechamiento de los Residuos de Mantenimiento de Zonas Verdes (RMZV) a través del compostaje, disminuyendo la cantidad de residuos que van a disposición final. Entre 2014 y 2018, más de 850 ton de RMZV y de café fueron aprovechados, sólo en la Sede Medellín. Con esto se logra además la disminución del consumo de abonos químicos y la disminución en el pago de tasa de disposición final de residuos. Con una producción estimada de 14,13 ton/Ha/año, se busca el aprovechamiento de aproximadamente 300 ton/año en sedes y subestaciones. La empresa contratada por ISA para las labores de aseo y mantenimiento es la encargada de la construcción y operación de los sitios de aprovechamiento.



Imagen 5. Compostaje de residuos orgánicos

- En TRANSELCA se realiza el aprovechamiento de Residuos de Mantenimiento de Zonas Verdes en la Subestación Santa Marta. Gracias al aprovechamiento de este tipo de residuos,

se está generando un ahorro anual de \$1.500 USD, asociado al no pago de la tarifa de recolección de residuos. La inversión fue cercana a los \$4.500 USD e implica la adecuación del sitio de compostaje y la compra de una máquina trituradora.

Instalación de módulos de separación de residuos

- En INTERCOLOMBIA se realizó la instalación de módulos de separación de residuos que facilitan la separación en la fuente de los trabajadores. Los módulos fueron instalados en los cafetines interiores y exteriores de la sede Medellín y la medida vino acompañada de la eliminación de las canecas en los puestos de trabajo ya que ellas no facilitan el reciclaje. Las dimensiones de cada módulo son 145x60x70 Cm y cuentan con 5 contenedores para la separación de residuos ordinarios, residuos reciclables (plástico, vidrio, metal), papel y cartón y residuos orgánicos y líquidos. Adicionalmente estos módulos cuentan con un código QR que direcciona a un Diccionario para la correcta separación de residuos, para ayudar a los usuarios a separar de manera más fácil, El costo de cada módulo es de \$650 USD.



Imagen 6. módulos de separación de residuos en la sede Medellín

Mejoramiento de sitios de almacenamiento y acopio de residuos reciclables

- En INTERCOLOMBIA se está evaluando la posibilidad de tener un proyecto para la expansión de los sitios de almacenamiento de residuos reciclables en subestaciones, ello con el fin de garantizar que las empresas gestoras de residuos acudan a las subestaciones por volúmenes considerables de residuos aprovechables.
- En INTERCOLOMBIA se tiene presupuestado para el año 2020 la remodelación del centro de acopio de residuos, ello con el fin de garantizar una mayor tasa de aprovechamiento.

Prohibición de icopor y plásticos de un solo uso

- En INTERCOLOMBIA se trabaja en la prohibición del icopor (poliestireno expandido), plásticos de un solo uso, uso de factura y empaques de cubiertos; todo ello de la mano del restaurante ubicado en la Sede Medellín.

3. CAMBIO CLIMÁTICO

ISA cuenta con una estrategia climática alineada con las prioridades y acciones conjuntas de los gobiernos, la sociedad y las empresas, basándose en una práctica consolidada de compensar sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) producidos por la operación del negocio de Transporte de Energía. La Compañía considera los compromisos de la COP 21, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el fenómeno del cambio climático en los últimos años en su mapa de riesgos y planea una serie de acciones, la mayoría de las cuales están enfocadas en la mitigación del cambio climático.

También se busca la reducción de emisiones mediante inversiones en la modernización de equipos y productos más ecoeficientes, mejora de procesos, movilidad sostenible y sensibilización de los empleados. Además de identificar y optimizar las fuentes potenciales de GEI, ISA y sus empresas anualmente compensan sus emisiones a través de la compra de créditos de carbono generados en los proyectos del Programa Conexión Jaguar, con el objetivo de lograr que el Grupo sea carbono neutro a 2020.

Dentro de la estrategia de cambio climático se encuentra la medición, reducción y compensación de la huella de carbono.

3.1 Medición

Las emisiones de GEI son calculadas bajo la metodología del *World Resources Institute* (WRI) y el estándar ISO 14061-1.

3.2 Reducción

Para la reducción de las emisiones se establecen metas que consisten en:

- Contribuir a la reducción de 9 millones de tonCO₂e a través del apoyo a los proyectos de conservación forestal que ofrece nuestro programa de sostenibilidad Conexión Jaguar, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático

- Contribuir a la reducción de 2 millones de tonCO₂e principalmente a través de la incursión en nuevos negocios de energía y, en segundo lugar, a través de la disminución de los impactos ambientales.

Alcance 1: Considerando que las fugas de SF₆ son la principal emisión de GEI, se definió la meta consolidada del grupo que las fugas de SF₆ no deben ser superiores al 0.5% con respecto a la capacidad instalada al año 2020, de acuerdo a lo establecido en el estándar de la IEC 62271-1, donde se presentan las especificaciones técnicas para el óptimo desempeño de los equipos de alto voltaje que permite la tecnología actual.

Para lograr la meta de reducción de SF₆, se han implementado las siguientes acciones para mejorar constantemente el desempeño en la gestión del SF₆:

- Mantenimiento preventivo a interruptores
- Mejora continua en el registro de fugas en SAP
- Uso de cámaras infrarrojas para la detección temprana de fugas
- Overhaul o mantenimiento mayor para garantizar la hermeticidad de los recipientes que contienen el gas
- Sustitución de interruptores de alta tensión defectuosos

Alcance 2: Se estableció la meta de reducir el consumo de energía 5% al año 2019, tomando como línea base el promedio de los últimos 3 años. El consumo de energía tiene un impacto de baja relevancia en el negocio de Transporte de Energía.

3.3 Compensación de GEI

ISA y sus empresas tienen el objetivo de ser carbono neutral al año 2020 a través de la compensación de sus emisiones por la compra de bonos de carbono provenientes del programa de sostenibilidad Conexión Jaguar. Alineado con este objetivo, ISA, INTERCOLOMBIA y XM fueron carbono neutro por quinto año consecutivo y REP alcanzó este reconocimiento por primera vez al compensar el 100% de sus emisiones de GEI (Alcance 1, 2 y 3).

- ISA REP compensa sus emisiones de GEI a través de la compra de bonos de carbono de los proyectos del Programa Conexión Jaguar implementados en Perú, contribuyendo así a la conservación de bosques y al desarrollo de las comunidades involucradas.

3.4 Programa En la movida

- Con el objetivo de promover una cultura de prácticas de movilidad eficiente, sostenible y segura, ISA y sus empresas con sede en la ciudad de Medellín (ISA, INTERCOLOMBIA, XM, e Internexa), hace dos años desarrollaron el programa "En la Movida".

El programa cuenta con componentes como teletrabajo y horario flexible, infraestructura física y diversas alternativas de movilidad, que reducen el impacto ambiental y social que generan los desplazamientos de los trabajadores. En la actualidad cuenta con una población estimada de 1.100 personas, de las cuales, cerca de un 60% accede a él a través de las distintas prácticas.

Entre los principales componentes de "En la Movida" está una aplicación digital descargable en diversos dispositivos (Appi Motion desarrollada por Sistemas Inteligentes en Red SIER, una de las empresas del Grupo ISA), que facilita y optimiza la conectividad entre las personas para compartir vehículo, caminatas y rutas de bicicleta; así como estación y plataforma de préstamo de bicicletas eléctricas, rutas empresariales y dispositivos de carga de vehículos eléctricos. Así mismo, facilita la recolección de datos, análisis y toma de decisiones.

- Transelca implementó la aplicación Appimotion desarrollada por la empresa Sistemas Inteligentes en Red que busca motivar a los colaboradores a optar por modos de transporte sostenibles. Esta iniciativa, que tiene lugar en la sede de administrativa ubicada en Barranquilla, se desarrolla a través de una APP que permite obtener información para la toma de decisiones estratégicas que le apunten a la sostenibilidad ambiental. El compromiso de Transelca para el 2020 es crear estrategias para posesionar la iniciativa dentro de la organización con el objetivo de que la mayoría de sus empleados migre de su medio de transporte habitual a medios de transporte más sostenibles y evitar más emisiones de kg de CO₂.

4. BIODIVERSIDAD

En ISA somos conscientes de la existencia de especies y ecosistemas frágiles a lo largo del territorio megadiverso de los países donde tenemos presencia. Estamos comprometidos con la protección de la biodiversidad y por ello reconocemos que nuestra infraestructura causa impactos socio ambientales, para los cuales implementamos las medidas de gestión requeridas que permitan minimizar y compensar tales impactos.

La Gestión Integral de la Biodiversidad incluye herramientas como el Análisis de Restricciones Ambientales y planes de expansión, Diagnóstico Ambiental de Alternativas, Estudios de Impacto Ambiental y sus respectivos planes de manejo. Todas estas herramientas constituyen la jerarquía

de mitigación que tiene como fin evitar y minimizar los impactos y definir el portafolio de compensaciones.

El Grupo ISA tiene una clara y decidida intención para la conservación de la biodiversidad a través de acciones legales y voluntarias. En consecuencia, manejamos los impactos potenciales sobre la biodiversidad en todo el ciclo de vida los activos, basado en la optimización de diseños, compensaciones y nuestro programa corporativo de sostenibilidad.

4.1 Diseños y métodos constructivos para minimizar impactos en el ambiente y la biodiversidad

ISA tiene mecanismos para prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales.

Las herramientas ARPEX y ARA ayudan a optimizar el diseño de líneas de transmisión para evitar/minimizar el paso por ecosistemas naturales. Las herramientas DAA y EIA van más al detalle para minimizar los riesgos en cuanto a la biodiversidad. El PMA incluye todas las medidas necesarias para mitigar, compensar, y evitar los impactos identificados sobre la biodiversidad; y es aplicada durante todos los escenarios del ciclo de vida de los activos. Respetamos a la legislación establecida en todos los países en donde operamos, lo cual incluye la aplicación de la jerarquía de mitigación..

Para ISA y sus empresas, la gestión de la biodiversidad es un aspecto importante y por lo tanto un componente clave de la gestión ambiental en el ciclo de vida de los activos.

- En INTERCOLOMBIA se trabaja de manera integral en la elaboración de diseños que minimicen las intervenciones sobre los recursos naturales y el ambiente, la implementación de buenas prácticas en la etapa constructiva y operativa para facilitar la convivencia con el entorno, la planeación de la gestión integral de la biodiversidad, la definición de estrategias de compensación que favorezcan la conservación y lo anterior, haciendo especial énfasis en una visión ecosistémica que reconoce la importancia de proteger las especies amenazadas y las medidas de manejo para la conservación de organismos vivos.
- En CTEEP se hace uso de la tecnología para gestionar los activos de forma eficaz y respetando los límites ambientales y sociales. Un ejemplo de esto es el uso de drones en las actividades de inspección y en el tendido de cables, reduciendo la necesidad de podas y otros cambios en las especies de árboles. Además, se promueve la elevación de torres y la utilización de cables especiales más livianos que no requieren movimiento para las estructuras de refuerzo. También se usa la tecnología de subestación blindada y módulos híbridos en algunos proyectos, lo que permite una mayor compactación, reduciendo las áreas ocupadas.

4.2 Portafolio de compensaciones

- Ubicar las potenciales áreas de compensación asociadas a los proyectos responsabilidad de la empresa.
- Garantizar el cumplimiento de los requerimientos de las autoridades ambientales.
- Planear compensaciones costo-efectivas para la empresa que sean sostenibles a largo plazo.
- Articularse con los objetivos estratégicos de la empresa en materia de compensaciones. Generar mejores condiciones ambientales en zonas de interés ecológico.

Primer Banco de Hábitat en Antioquia

A través de una alianza con la firma Terrasos, nos vinculamos como socios catalizadores a la creación del primer Banco de Hábitat del Bosque Seco Tropical de Antioquia.

ISA y sus filiales establecen espacios para alianzas con instituciones ambientales o compañías, incluyendo autoridades nacionales, ONGs y otros asociados, quienes están ligados al cumplimiento de nuestra política ambiental. Exploramos y motivamos sinergias orientada a la conservación y protección de la biodiversidad en concordancia con prioridades nacionales y regionales.

4.3 Contribuciones a través del programa de sostenibilidad Conexión Jaguar

En el marco del enfoque estratégico de sostenibilidad del Grupo ISA, el programa bandera de sostenibilidad Conexión Jaguar fue creado en conjunto con las comunidades y expertos en mercados de carbono y conservación de grandes felinos, para contribuir con la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático, los cuales son asuntos relevantes para la sostenibilidad del negocio. Este programa es implementado mediante proyectos forestales en áreas prioritarias para la protección, recuperación y conexión de los corredores del hábitat del jaguar en áreas de presencia e interés de la compañía.

4.4 Siembra de árboles

- Transelca busca, de una parte, realizar una siembra voluntaria de 20 mil árboles entre 2019 y 2022 en la zona de influencia de la infraestructura eléctrica, con metas preliminares de 5.000 por año y con el objetivo de generar conciencia ambiental en su talento humano a través de jornadas de voluntariado donde participan los trabajadores y sus familiares. De esta manera no solo realiza acciones de responsabilidad social empresarial sino también promueve la responsabilidad individual en la protección de los recursos naturales.

- Interchile realizará la siembra de 15 mil árboles de especies endémicas de la zona centro-norte del país como parte del plan de apoyo a la revegetación.

4.5 Limpieza de playas

- Transelca se sumó a Ciclo Siete, iniciativa internacional que en Colombia está liderada por Portafolio Verde la cual busca mostrar que se puede generar conciencia a través de la unión de fuerzas de todos los sectores sociales y económicos para desarrollar diferentes iniciativas en el marco de la Semana por la Sostenibilidad.

En 2019, Transelca participó con una jornada de Limpieza de playas realizada en Punta Roca, corregimiento de Puerto Colombia, en la cual participaron 140 voluntarios en alianza con la Universidad del Norte. Se seleccionó a Punta Roca como escenario de las jornadas de limpieza ya que es un lugar cuenta con condiciones geomorfológicas particulares que hacen que las corrientes marinas depositen en su orilla buena parte de los residuos sólidos transportados por el río Magdalena que son arrojados desde la ciudad. Se estima que superan las 20.000 toneladas por año

4.6 Capacitaciones y educación en temas ambientales

- Transelca ha realizado 17 capacitaciones con la participación de 109 personas entre trabajadores y contratistas sobre temas de: política ambiental, SGA: (Sistema de Gestión Ambiental), aspectos e impactos ambientales, incidentes y accidentes ambientales y residuos peligrosos y no peligrosos.
- INTERCHILE desarrolla el Programa de educación de La Reserva de la Biósfera La Campana-Peñuelas, una serie de 20 cuadernillos sobre la Reserva de la Biósfera Parque Nacional La Campana-Peñuelas y el área de la Cuesta La Dormida que publica el diario “El Observador” de la región de Valparaíso.

5. ALIANZAS PARA LA SOSTENIBILIDAD

ISA y sus filiales establecen espacios para alianzas con instituciones ambientales o compañías, incluyendo autoridades nacionales, ONGs y otros asociados, quienes están ligados al cumplimiento de nuestra política ambiental. Exploramos y motivamos sinergias orientada a la conservación y protección de la biodiversidad en concordancia con prioridades nacionales y regionales.

Combinamos esfuerzos y creamos alianzas estratégicas interinstitucionales con autoridades ambientales y principales actores involucrados, permitiéndonos explorar y motivar sinergias orientadas a la conservación y protección de la biodiversidad de acuerdo a las prioridades nacionales.

- ISA Interchile y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA firmaron un convenio de colaboración destinado a fortalecer la protección y difusión de la flora nativa, lo que permitirá resguardar el material genético de especies en extinción y generar a futuro una masiva plantación de individuos en la zona centro norte del país.
- Transelca se sumó a Ciclo Siete, iniciativa internacional que en Colombia está liderada por Portafolio Verde la cual busca mostrar que se puede generar conciencia a través de la unión de fuerzas de todos los sectores sociales y económicos para desarrollar diferentes iniciativas en el marco de la Semana por la Sostenibilidad.

6. Tabla resumen de prácticas por empresa

PRÁCTICA	FILIAL								COMENTARIO
	ISA BO	INTERVIAL	INTERCHILE	REP	CTEEP	INTERCOLOMBIA	INTERNEXA	TRANSELCA	
Gestión Integral del Agua	0	0	0	6	1	5	0	0	
Cambio de grifería				1					
Baños secos				1		1			
Sistema de recolección de aguas lluvias					1	1			SE Sogamoso y Sede Medellín
Aprovechamiento de agua de escorrentía						1			Sochagota
Captación de agua de los sistemas de aire acondicionado en subestaciones				1					11 SE
Atrapa nieblas para la captación de agua del aire atmosférico				1					No exitoso
Generadores de agua atmosférica						1			SE Cerromatoso y Sogamoso
Instalación de Biodigestores				1					
Uso de humedales artificiales para el tratamiento de las aguas residuales				1		1			
Consumo de Energía	1	0	0	4	1	5	0	1	
Sistema de iluminación LED	1			1		1			
Apagado de luces perimetrales						1			Sogamoso entre las 10 pm t 6 am

PRÁCTICA	FILIAL								COMENTARIO
	ISA BO	INTERVIAL	INTERCHILE	REP	CTEEP	INTERCOLOMBIA	INTERNEXA	TRANSELCA	
Ubicación de los tomacorrientes				1					
Uso de proyectores eficientes				1					
Uso de paneles solares				1		1			
Sistemas minisplit para refrigeración						1			
Reemplazo de gasolina por Etanol					1				
Plataforma de Gestión de Energía en Línea								1	
Programa de movilidad sostenible						1			
Gestión de residuos	0	0	0	3	0	5	0	1	
Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)				1		1			
Manejo de residuos orgánicos e inorgánicos				1					
Compostaje en la sede o subestaciones				1		1		1	*En REP no se hace en sede principal, pero si en algunas SSEE
Instalación de módulos de separación de residuos						1			
Mejoramiento de sitios de almacenamiento y acopio de residuos reciclables						1			

PRÁCTICA	FILIAL								COMENTARIO
	ISA BO	INTERVIAL	INTERCHILE	REP	CTEEP	INTERCOLOMBIA	INTERNEXA	TRANSELCA	
Prohibición de Icopor y plásticos desechables						1			
TOTAL INICIATIVAS	ISA BO	INTERVIAL	INTERCHILE	REP	CTEEP	INTERCOLOMBIA	INTERNEXA	TRANSELCA	
	1	0	0	13	2	15	0	2	

7. EMPRESAS REFERENTES

7.1 Consumo de agua y tratamiento de aguas residuales

7.1.1 Planta de tratamiento biológico de aguas residuales domésticas

- Celsia cuenta con una planta de tratamiento biológico para la depuración de las aguas residuales domésticas, en la que, mediante un proceso aireado, los microorganismos se adhieren a unos pequeños flotadores (portadores), creando una película delgada alrededor denominada biofilm. Estas pequeñas estructuras quedan suspendidas en los reactores y es allí donde se remueve la materia orgánica presente en el agua residual. De esta manera, reutilizan el 100 % de las aguas residuales domésticas para el riego de jardines y áreas verdes. En 2018, el volumen total estimado de agua aprovechada con este sistema por Celsia fue de 2.440 metros cúbicos (Reporte Integrado Celsia, 2018).

7.1.2 Gestión del agua en Celepsa

- Compiten con el agua con las personas en el sector. Reducción del caudal, de manera significativa de 9 metros cúbicos a 2 metros cúbicos.
- **Proyecto de adecuación de bocatomas:** – ampliar la bocatoma, una minirepresa, para que el río no se quede sin agua ningún momento. Atienden 41 bocatomas con puestos de trabajo local. Garantizar el caudal ecológico- buenos vecinos
- **Proyecto de revestimiento:** (i) 40 canales, 100% puestos locales, y dinamiza la economía, durante la pandemia han seguido trabajando, como objetivo de Celepsa.
- Plan de transición cuando terminen los revestimientos, donde van a dejar el 50% del personal y que no sea tan dura la transición económica esto será por dos o tres años.
- **Programa de monitoreo de agua;** monitoreo participativo con la comunidad en la versión dos del plan de monitoreo se va a realizar la difusión de los resultados con la comunidad, ya se están capacitando. Monitoreo calidad de agua superficial, y de vertimientos, calidad hidrobiológica del agua, etc.
- **Ríos limpios:** (i) Reciclaje de basura en bocatomas, para gestionar la basura que llega de aguas arriba. Eso es un costo importante para la empresa, ya que deben gestionarlos de acuerdo a la ley. (ii) Capacitando a la comunidad para que reciclen y luego vendan los residuos y tengan un ingreso. (iii) Programa de educación para separación de residuos, para que con el tiempo disminuya la cantidad de basura que llega a la bocatoma.

7.2 Consumo de energía

7.2.1 Sistema de iluminación LED

- En Celsia para la reducción del consumo energético en las centrales en operación, se realizó la migración del sistema de iluminación a tecnología LED, donde se evidenció una reducción del consumo de energía entre 2017 y 2018 (Reporte Integrado Celsia, 2018)

7.2.2 Reemplazo de aire acondicionado

- En Terna, se dio el reemplazo de dos unidades de aire acondicionado en la sede principal, contribuyendo a evitar la emisión de 115 tonCO₂e anuales.

7.2.3 Uso de vehículos con eficiencia energética

- Los vehículos usados por Terna son Euro V y VI, lo que les permite una mayor eficiencia en los combustibles y menor emisión de material particulado.
- En Celepsa se realizó el cambio de la flota vehicular de diésel y gasolina a camionetas híbridas a través del leasing.

7.2.4 Certificados

- Terna desde el año 2015, se encuentra certificada bajo la norma ISO 50001:2011, estándar que certifica el Sistema de Gestión Energética de la compañía.

7.3 Generación de residuos

7.3.1 Promoción del uso de envases reutilizables para el consumo de alimentos por parte de los colaboradores

- En Celsia, se está trabajando para disminuir la generación de desechos sólidos domésticos en las centrales y sedes administrativas de Centroamérica, para esto se está promoviendo el uso de envases reutilizables para el consumo de alimentos, por parte de los colaboradores de la organización. (Reporte Integrado Celsia, 2018).

7.3.2 Reducción del uso de material de oficina (papel)

- En Celsia se logró reducir el uso de material de oficina (papel), con la implementación de procesos digitales y la reutilización de estos insumos (Reporte Integrado Celsia, 2018)

7.3.3 Aprovechamiento de residuos no peligrosos

- En Celsia se aprovecha el 100% de los residuos no peligrosos que generan y que son considerados con potencial de aprovechamiento (residuos de reúso interno o externo, reciclables y compostaje) (Reporte Integrado Celsia, 2018).

7.3.4 Reemplazo de transformadores con PBC (policlorobifenilos)

- En Celsia se está reemplazando los transformadores con PCB (policlorobifenilos), en el negocio Transmisión y Distribución (Reporte Integrado Celsia, 2018).
- En Celsia se aumentó en 89 % la cantidad de materiales reciclados en el complejo termoeléctrico Colón (plástico, papel, cenizas, aguas oleosas y latas), reduciendo la cantidad de residuos dispuestos diariamente en el vertedero de Monte Esperanza. (Reporte Integrado Celsia, 2018).

7.3.5 Compostaje

- En la planta eólica Guanacaste, en Celsia, el 100% de los desechos orgánicos fueron utilizados para el compostaje, y ese abono orgánico fue utilizado para los árboles de reforestación. (Reporte Integrado Celsia, 2018)

7.4 Otros temas

7.4.1 Uso de aceite vegetal como combustible

- En Terna se instalan transformadores que funcionan con aceite vegetal. El aceite mineral (comúnmente empleado) es reemplazado por éster, un producto de origen vegetal que es renovable y reduce en gran medida el riesgo de incendio y disminuye el impacto ambiental.

7.5 Gestión en sostenibilidad

7.5.1 Definición de sostenibilidad, misión y visión

- Celepsa es una empresa de generación de electricidad privada, opera desde el 2010 la Central hidroeléctrica El Platanal y subsidiarias y la Central hidroeléctrica Marañón, proyecto fotovoltaico, entre otras.

Misión: Incrementar sostenidamente el valor que la empresa añade a todos sus grupos de interés, mediante la gestión y el desarrollo de activos e infraestructura energética.

Visión: Ser referente en el sector energético, de excelencia en la gestión económica, técnica, ambiental y social.

Filosofía: Hacer siempre las cosas bien: creyendo en las personas, manteniendo un profundo respeto por la naturaleza, construyendo relaciones armoniosas, dinámicas y cooperantes para el desarrollo;

Declaración de Celepsa sobre la sostenibilidad: ellos ven “La sostenibilidad es el pilar de nuestra estrategia de negocio, nos permite ser más eficientes, asegurar el crecimiento, la continuidad de la empresa y nos brinda ventajas competitivas en el mercado, fortaleciendo nuestra reputación”.

7.5.2 Política y ODS

- Política de sostenibilidad: explica cómo cumplir la misión institucional, contribuyendo al bien común en el contexto de cambio climático.
- Cultura de sostenibilidad:
 - Visibilizar el aporte del equipo a la sostenibilidad de la compañía, desde lo individual y lo colectivo.
 - Empoderar a los responsables de metas de sostenibilidad para asegurar su logro.
 - Cambio de mindset: internalización de prácticas de estilo de vida saludables.
 - Promoción de prácticas responsables en los proveedores.
- Priorización de ODS:
 - ODS Core: se miden y se reportan; ODS 6 Agua limpia y Saneamiento, 7 ODS Energía asequible y no contaminante, ODS 13 Acción por el clima y Alianzas para lograr los objetivos (ODS 17)
 - ODS Cultura: se miden internamente, sin embargo, no se reportan. A futuro se espera reportarlos. ODS 5 Igualdad de género, ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico, ODS 9 Industria, Innovación e Infraestructura y ODS 12 Producción y consumo responsable

7.5.3 Gestión socio-ambiental

- Celepsa reconoce la cuenca donde opera como área de influencia, para el relacionamiento socio-ambiental y poder darle viabilidad al negocio, este reconocimiento va más allá del EIA.
- Se adelantan programas socio-ambientales complementarios a los normativos, reconociendo que estos son vitales para la viabilidad del negocio.
- Turismo con la comunidad

7.5.4 Gestión alianzas

- Alianzas de cooperación con la autoridad que administra las áreas protegidas Sernanp
- Conformación de un patronato para preservar recursos ecosistémicos de una reserva
- Asociaciones de camaroneros: alianza para la conservación del camarón de río, especie en categoría de amenaza.
- Apoyo proyecto de cooperación suiza como el Proyecto Glaciares, para medir y tomar acciones de adaptación del cambio climático sobre los glaciares

7.5.5 Gestión del cambio climático

- Afianzamiento hídrico: fundamental para la operación de Celepsa.
- Monitoreo y adaptación
- CERs Certificados de energía renovable, en mercados locales y regionales
- Medición de la huella de carbono y huella hídrica, y gestión para disminuirla año a año
- Mitigación del cambio climático:
 - Restauración de infraestructura natural
 - Implementación de infraestructura azul
 - Promoción de cadenas de valor sostenibles
 - Investigación aplicada: stocks y captura de carbono en ecosistemas altoandinos junto con el Sernanp

Programas en zonas de la cuenca desde la parte más alta hacia la más baja:

- Conservación del Servicio Ecosistémico hídrico y de Stock de carbono: En la zona hay turismo, agricultura, ganadería, piscicultura. Conservación del bofedal (humedal), gran reservorio de carbono, una hectárea puede capturar 4 veces mas que una ha de bosque amazónico tropical. Con el patronato se está revisando para cuantificar el carbono almacenado y poder certificar el carbono para compensar sus emisiones.
- Generación de oportunidades por la regulación hídrica: Por las condiciones del sitio hay poca agricultura y ganadería
- Gestión del agua y conservación hidrobiológica: En la zona hay agricultura, ganadería, piscicultura y comercio. En esa zona se gestiona el agua de forma eficiente, ya que hay comunidades que se abastecen del agua

- Desarrollo económico por acción de la regulación hídrica y conservación hidrobiológica: en la zona hay turismo – hotelería intensivo, agricultura intensiva, población. Enfoque para generar desarrollo económico en la zona

Promoción de cadenas de valor sostenibles: desplazamiento de camélidos andinos (llama, vicuña, alpaca (ganado natural) por ganado vacuno vaca, cabra oveja. Generando la degradación de las bofedales (humedal de altura), se está buscando que retorne el ganado de la zona con apoyo del Sernanp.

7.5.6 Gestión social

- Trucha en la comunidad en Tanta: Cultivo y comercialización.
 - Capacitaciones con la comunidad para la producción de trucha y posterior comercialización
 - Producción promedio anual de 100 Ton y comercialización en mayoristas
 - Los recursos son para la comunidad de Tanta, ellos deciden en que los invierten
- Conservación de hidrobiología: cultivo y comercialización de trucha arcoíris en la comunidad Guayampi. Apoyo principalmente con dirección técnica y algunos recursos, la comunidad es la que está adelantando el proyecto. La mujer es fundamental en este proyecto.
- Conservación del camarón:
 - Incremento de la población del camarón respecto al 2001 es del 5600%.
 - Las personas viajan a la zona para comer el camarón y aprovechan para mover otros servicios turísticos. Hoteles de 100 USD la noche, y platos de 22-23 UDS. Esto ha movido la económica local.

8. Conclusiones

- En todos los escenarios la sostenibilidad, es el tema que convoca, es la bandera de profundos cambios y transformaciones culturales en las organizaciones que la adoptan y se comprometen con los ODS, se definen a sí mismas más allá de sus negocios, comparten el valor creado y no tienen temor de exceder su responsabilidad en su actuación social.
- La ecoeficiencia necesita de indicadores para poder medir el desempeño de las empresas frente a la sociedad, la economía y el ambiente. Dichos indicadores deben ser definidos frente a las necesidades de la organización y a las políticas del país correspondiente, de forma tal que puedan atender de forma dinámica a los reportes internos y externos a la empresa. Las tendencias muestran un cambio que se acerca donde participan nuevas tecnologías.
- Mientras que las empresas eléctricas necesitan hacer frente al aumento de los costos, las ventas de productos convencionales energéticos como el carbón han dejado de crecer en los mercados desarrollados y se enfrentan a la creciente competencia de la generación de energía descentralizada, como por ejemplo energía solar.

- En los mercados emergentes, la industrialización y la urbanización requieren grandes inversiones para crear una capacidad de generación sostenible. Además, un contexto normativo incierto y cambiante aumenta los riesgos inherentes a algunos de los enfoques de financiación a largo plazo típicos de la industria.
- Sobre los distintos esfuerzos que en este informe se detallan, cabe destacar que aún se desarrollan de manera parcial dentro de cada filial y sin ningún tipo de coordinación o feedback entre filiales del grupo. Por otro lado, hay filiales de las cuales no se tiene registro de ninguna iniciativa en lo que respecta a eficiencia energética, ahorro y tratamiento de aguas o tratamiento de residuos, como ISA Bolivia, Intervial, InterChile e Internexa. Transelca, hasta el momento, solo registra una (1) iniciativa.

9. Referencias

1. ISA. (2018). Reporte integrado de gestión. Obtenido de: <http://www.isa.co/es/sala-de-prensa/Documents/nuestra-compania/Reporte%20integrado%202018/%C3%BA%20ultima%20versi%C3%B3n/Reporte%20Integrado%20ISA%202018.pdf>
2. ISA. (2018). Indicadores de desempeño ambiental. Obtenido de: <http://www.isa.co/es/sala-de-prensa/Documents/etica-y-sostenibilidad/DowJones2019/Eng-Environmental%20Performance%20Indicators.pdf>
3. ISA BOLIVIA. (2017). Reporte integrado de gestión. Obtenido de: <https://www.isa.com.bo/images/Informacion-empresarial/pdf/memoria-isa-bolivia-2017.pdf>
4. ISA CTEEP. (2018). Reporte integrado de gestión. Obtenido de: <http://www.isactEEP.com.br/Arquivos/Download/relatorio-anual-isactEEP-2018.pdf>
5. ISA INTERCHILE. (2017). Reporte integrado de gestión. Obtenido de: <http://www.interchilesa.com/Files/document?path=https%3a//isaempresas.sharepoint.com/sites/WebCompartido/Web-ITCH/Documents/72310%20REPORTE%20ISA.PDF>
6. ISA INTERCOLOMBIA. (2018). Reporte integrado de gestión. Obtenido de: <http://www.isaintercolombia.com/Files/attachments?listname=InformesEmpresariales&id=5>
7. ISA TRANSELCA. (2018). Reporte integrado de gestión. Obtenido de: https://www.transelca.com.co/appweb/documentos/informegestion/informe_de_gestion_2018.pdf
8. ISA REP. (2018). Reporte integrado de gestión. Obtenido de: <http://www.rep.com.pe/Inversionista%20REP%202/Memoria%20Anual/Memoria%20Integrada%202018%20ISA%20REP.PDF>
9. Naciones Unidas. (2019). Objetivos de desarrollo sostenible: Objetivo 12 - Producción y consumo responsables. Obtenido de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>