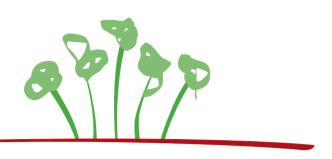
ISBN: 978-958-98910-8-7



GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES

EN CULTIVOS DE FLORES
Y ORNAMENTALES













)



GUÍA FLORVERDE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES EN CULTIVOS DE FLORES Y ORNAMENTALES



AUTOR

Andrés José Vivas Segura

Ecólogo – Magíster en Historia Coordinador del Sistema de indicadores socioambientales Florverde (SiS-Fv), en Asocolflores

EDITORA

Ximena Franco Villegas

COORDINADORA DE LA SERIE DE GUÍAS DE FLORVERDE

Ximena Franco Villegas

APORTES

Ximena Franco Villegas (Asocolflores) Clara Torres (Consultora, Asocolflores) Patricia Martínez Segura (Consultora, Asocolflores) Hugo Fernando Montero (Asocolflores) Jaime Quintero Cardoso (Consultor, Asocolflores)

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Equilibrio Gráfico Editorial

IMPRESIÓN

Offset Gráfico Editores S.A.

Primera edición © 2011

Se permite la reproducción parcial o total citando debidamente las fuentes.

Cítese como: Vivas Segura, A.J. 2011. *Guía Florverde para la implementación de indicadores en cultivos de flores y ornamentales*. Asocolflores. Bogotá D.C. 52 pp.



AGRADECIMIENTOS

La Guía Florverde para la implementación de indicadores en cultivos de flores y ornamentales fue elaborada en el marco del proyecto Determinación de indicadores de uso de energía y emisiones en la cadena de suministro (producción, distribución y consumo) de flores de corte, desarrollado a través de una alianza entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Asocolflores y Ceniflores.

















CONTENIDO

| In | trodu | cción | 5 | | | | |
|---------------------|-------|---|----|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
| 1. | Indic | adores para la toma de decisiones | 7 | | | | |
| Qué es un indicador | | | | | | | |
| | Selec | ción de indicadores | 8 | | | | |
| | Base | metodológica | 10 | | | | |
| | | | | | | | |
| 2. | Siste | ma de indicadores socioambientales | | | | | |
| | Flory | rerde (SiS-Fv) | 12 | | | | |
| | Indic | 12 | | | | | |
| | 1. | Captación de agua | 12 | | | | |
| | 2. | Consumo de agua en riego | 14 | | | | |
| | 3. | Aprovechamiento de agua lluvia | 15 | | | | |
| | 4. | Consumo de energía | 17 | | | | |
| | 5. | Emisiones de carbono y ${\rm CO_2}$ | 18 | | | | |
| | 6. | Consumo de ingrediente activo de plaguicidas químicos | 22 | | | | |
| | 7. | Costo de consumo de plaguicidas | 25 | | | | |



| | Indicadores sociales | 27 |
|----|--|----|
| | 8. Tasa de ausentismo por salud | 27 |
| | 9. Tasa de ausentismo por factores laborales | 30 |
| | 10. Tasa de accidentalidad | 33 |
| | 11. Tasa de severidad por accidentes de trabajo | 35 |
| 3. | Análisis de indicadores | 37 |
| 4. | Bibliografía | 39 |
| 5. | Anexo | |
| | Guía para el análisis de indicadores en el SiS-Fv, | |





INTRODUCCIÓN

e acuerdo con el Plan Estratégico Florverde 2010-2020, este programa se define como "una estrategia integral de sostenibilidad para la floricultura, basada en un programa de desarrollo de las buenas prácticas ambientales y sociales y en un sistema de certificación. Florverde hace parte del propio estilo de vida de las personas que producen, las que comercializan y las que consumen las flores". Su misión es "fortalecer las capacidades de todos los actores involucrados en la producción y la comercialización de flores y ornamentales para garantizar que la actividad económica se desarrolla de manera sostenible, mediante estrategias técnicas y comerciales, basadas en el conocimiento" (Programa Finca Florverde, 2011).

Hacia el futuro se prevé que Florverde "estará presente en otros ámbitos de la actividad agrícola en Colombia y América Latina, mediante sus diversas estrategias para fortalecer la implementación de buenas prácticas agrícolas sociales y ambientales que busquen la sostenibilidad en la producción en el campo. Estas estrategias van desde la gestión de la información y del conocimiento hasta el manejo de un sello de certificación representativo y consolidado en los mercados internacionales" (Programa Finca Florverde, 2011). Para lograrlo, el equipo de trabajo de Florverde implementa las siguientes acciones en los mercados internacionales, en el gremio, y con las empresas participantes:

- Desarrolla, mercadea y comercializa servicios de asesoría para empresas floricultoras y para otros gremios, en la implementación de buenas prácticas ambientales y sociales basadas en la normativa Florverde.
- Desarrolla y gestiona un sistema de certificación.
- Monitorea el desempeño ambiental y de algunos aspectos sociales del sector a través del Sistema de indicadores socioambientales.
- Formula, gestiona y ejecuta proyectos de cooperación para el desarrollo de las buenas prácticas agrícolas ambientales y sociales.



En este contexto, Florverde administra un Sistema de indicadores socioambientales (SiS-Fv) que, como conjunto, se enmarca en el contexto de los indicadores de sostenibilidad. Es decir, la reunión de todos los indicadores planteados e interpretados adecuadamente, permiten ofrecer información sobre la sostenibilidad de la floricultura. El SiS-Fv incluye entre otras, las siguientes acciones:

- Administración del sistema de indicadores, que consiste en la gestión de recursos de información en el marco del Sistema de indicadores socioambientales Florverde (SiS-Fv), con las empresas participantes en el programa.
- Asesoría a las empresas, en el manejo de las herramientas informáticas diseñadas para el reporte de los datos y la consulta de información, así como en la afinación de criterios para el uso e interpretación de la misma.

- Revisión de la información reportada por las empresas, que incluye el seguimiento continuo de los datos por parte de los expertos en diferentes temas, de los miembros del equipo de trabajo Florverde, la corrección de errores y vacíos de información en las bases de datos.
- Elaboración de reportes consolidados, cada mes o cada año, con la información agrupada de las empresas que reportaron información en cada periodo.

En esta guía se pretende ofrecer a las empresas floricultoras las herramientas suficientes para que interactúen en el marco del sistema de indicadores, de manera que puedan hacer seguimiento a su desempeño social, ambiental y económico en temas claves sobre el proceso de producción de flores. No se busca presentar todos los indicadores susceptibles de ser implementados, sino aquellos que conforman el SiS-Fv, como un modelo para apoyar procesos de toma de decisiones.







Qué es un indicador

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por su sigla en inglés), un indicador es "un parámetro, o un valor derivado de parámetros que apunta a suministrar información sobre, y describe el estado de un fenómeno/ambiente/área, con una significancia que va más allá de las propiedades directamente asociadas con el valor del parámetro"; ante la gran variedad de indicadores existentes, la OECD reconoce que no existe un conjunto universal de indicadores, pues cada uno aporta información para diversos usuarios, propósitos y audiencias. Un índice será definido entonces como "un conjunto de parámetros agregados o ponderados o indicadores"; y un parámetro se define como "una propiedad que es medida u observada" (OECD 2003: 4-5). De acuerdo con Ortiz et al. (2004: 18), un indicador se define como "una medida estadística seleccionada por su capacidad para mostrar un fenómeno dado, que se diseña y produce con el propósito de seguir y monitorear".

De acuerdo con Cecodes¹, los indicadores son medidas que sintetizan datos complejos en simples, y que requieren de un contexto para su análisis e interpretación, pues registran hechos cumplidos, describen comportamientos, y permiten identificar cambios en el tiempo y en el espacio sobre un proceso dado. Un indicador de sostenibilidad debe integrar variables que permitan tomar decisiones sobre aspectos sociales, ambientales y económicos; son indicadores complejos con un gran poder explicativo y predictivo. Para seleccionar un indicador e implementarlo en un proceso, este debe ajustarse a los siguientes criterios mínimos:

- Medible: que sea susceptible de medición; no es útil un indicador que presenta imposibilidad de ser medido, bien por los costos, los medios, la disponibilidad de los datos, o cualquier otra dificultad en su medición.
- Inequívoco: que sus resultados apunten específicamente a aquel aspecto para el que ha sido diseñado y, por tanto, que no se preste para confusiones en la interpretación.
- Bien formulado: que cuente con todas las formalidades que requiere, entre ellas la formulación matemática, así como la inclusión de todas las variables pertinentes para el fenómeno que se desea medir y controlar.
- Sencillo: el indicador debe contener solo las variables más pertinentes al fenómeno que se desea medir, para que sea sencillo en su medición como en su interpretación.

800

Conferencia de Jaime Moncada sobre Indicadores de sostenibilidad, en el taller Indicadores de sostenibilidad en el marco de la floricultura (memorias). Programa Finca Florverde. Bogotá D.C. 26 de julio de 2011.

- Genérico: debe ser susceptible de ser calculado en condiciones similares, independientemente de su ubicación geográfica o momento en el tiempo.
- Sensible a los cambios: que tenga la capacidad de mostrar un cambio en el proceso real a partir de sus resultados.
- Científicamente válido: que el indicador se ciña a los métodos y criterios de veracidad aceptados por la comunidad científica.
- Fiable: que tanto su formulación como formas de medición y presentación brinden confianza al usuario que lo lee e interpreta, para orientar la toma de decisiones.
- Ampliamente aceptado: que sea reconocido en el sector por su utilidad para la planeación y toma de decisiones, y que haya sido aceptado por la comunidad de gerentes, técnicos y administrativos que lo van a utilizar.
- Estratégico: que esté dirigido a temas sensibles para la productividad y el desempeño de uno o varios sectores, y que evite las cuestiones superficiales.
- Viable económicamente: que su medición y cálculo implique un costo racional; que no desborde la capacidad de pago de la empresa.
- Con compromiso institucional: que se enfoque en el plan estratégico de la empresa, para que aporte en el proceso de su mejoramiento.

La implementación de indicadores en la floricultura colombiana permite establecer un seguimiento al desarrollo de procesos sociales y ambientales que inciden sobre el bienestar de los empleados, la responsabilidad ambiental y la productividad de la empresa.

SELECCIÓN DE INDICADORES

Existen muchos tipos de indicadores, desarrollados para múltiples propósitos y contextos, por ejemplo de desempeño, gestión, condición, proceso, resultado, impacto, evaluación, entre muchos otros, que ofrecen amplias posibilidades de elección para un usuario cualquiera. Como ejemplo de indicadores ambientales que siguen la propuesta de la OECD (1993) se encuentran los indicadores de biodiversidad, enmarcados en el modelo presión-estado-respuesta, los cuales han sido desarrollados por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en Colombia; este es un modelo antiguo y sencillo que permite identificar las presiones directas e indirectas sobre un fenómeno dado.

En esta aproximación se proponen algunos criterios clave para la incorporación de un indicador en un sistema de indicadores (Ortiz et al. 2004, p. 19):

- **Simplicidad**: "El indicador debe ser comprensible y aplicable por diversos usuarios".
- Validez: "El indicador debe cumplir las características técnicas para garantizar que efectivamente está midiendo lo que pretende mensurar.
 Este criterio se alcanza mediante la conceptualización clara y explícita de la definición del indicador, su pertinencia y fórmula de cálculo".
- Disponibilidad: "El indicador debe contar para su cálculo con información disponible o susceptible de ser generada con base en recursos disponibles. De esta forma, se prioriza el diseño de indicadores viables en términos de su medición, y se identifican indicadores para



ser incorporados a futuro, ante la imposibilidad de contar con la información requerida para su estimación".

- Replicabilidad: "El indicador puede medirse y verificarse de manera consistente y sistemática, con base en información claramente identificable, a la cual se le aplican los criterios de definición, pertinencia y fórmula de cálculo, que deben quedar adecuadamente sintetizados en la respectiva hoja metodológica. Así, el resultado dependerá de la realidad y no del encargado de realizar la medición".
- Comparabilidad: "El indicador puede ser medido en diferentes escenarios espaciales (en un mismo periodo de tiempo) y temporales (dentro de un mismo ámbito geográfico)".

De acuerdo con Moncada (2011), en el marco de los indicadores de sostenibilidad existe una división entre absolutos y relativos. Un indicador absoluto se expresa en las mismas unidades de la medición, como el número de accidentes de trabajo en una empresa; mientras que un indicador relativo evalúa la eficiencia en el uso de los recursos, como son los promedios y las tasas, por ejemplo la tasa de accidentalidad mensual. Por ejemplo, la metodología propuesta por Global Reporting Initiative (GRI)² contempla tanto indicadores absolutos—números totales— como también incluye indicadores relativos, que siempre serán cocientes entre cantidades.

Entre los indicadores relativos están los de ecoeficiencia, en los cuales se relaciona el valor de un

producto o servicio y su influencia sobre el medio ambiente, por ejemplo en el cálculo de emisiones de carbono, en donde se mide la cantidad de producto terminado/tonelada de CO₂ emitida al aire. Los indicadores relativos también se pueden usar al revés, invirtiendo las posiciones del dividendo y el divisor, y se convierten entonces en indicadores de intensidad.

Cecodes recomienda que, para decidir cuál es el tipo de indicador que se debe implementar en determinada empresa y proceso, es preciso tomar en consideración las siguientes acciones (Moncada 2011):

- Establecer objetivos y metas para el indicador.
- Reconocer las especificidades del tipo de proceso que se desea medir.
- Identificar claramente los procesos de recolección de información.
- Identificar las partes interesadas en la información que proporcione el indicador, y la mejor forma de presentárselo.
- Establecer procedimientos, responsabilidades y formatos, así como el control de la calidad de la información, y lograr involucrar los procesos de medición en la rutina de la empresa.
- Documentar todos los aspectos relacionados con los indicadores.

Ahora bien, si se desea implementar indicadores de sostenibilidad, se deben tomar en cuenta las siquientes consideraciones para garantizar su éxito:

 Obtener el apoyo de la dirección como respaldo institucional en el proceso de medición

8 3 3

Global Reporting Initiative (GRI) es una institución privada de carácter global, que actúa como Centro Colaborativo del Programa Ambiental de las Naciones Unidas. Su metodología de medición de indicadores de sostenibilidad es muy usado en la actualidad para la elaboración de reportes de sostenibilidad con un énfasis empresarial. En el caso de la floricultura colombiana, el reporte GRI para el año 2009 (Asocolflores 2010) es la primera experiencia de medición de un reporte GRI gremial en el mundo, en un documento que contempla la composición de indicadores sugerida en este modelo.

de indicadores, y como beneficiarios de su implementación.

- Conseguir el apoyo del personal en las fincas para contar con los datos periódicos de manera oportuna y precisa en el cálculo de los indicadores.
- Considerar diversas operaciones en distintas ubicaciones geográficas; el sistema debe ser flexible.
- Evitar el uso de muchos indicadores; el exceso de indicadores puede llevar a confusión en su interpretación o incluso a la contradicción.

En el proceso de implementación de indicadores es fundamental incluirlos en la cultura empresarial, en la cotidianidad de los empleados y de los procesos. Por otro lado, si la empresa cuenta con un conjunto suficiente de indicadores, cuya medición se encuentra interiorizada en el quehacer de los empleados y la empresa, tendrá herramientas poderosas para tomar decisiones estratégicas para mejorar su desempeño a términos ambientales, sociales y económicos.

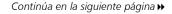
BASE METODOLÓGICA

Al diseñar un sistema de indicadores determinado es preciso que cada uno de los indicadores seleccionados esté sustentado en una base metodológica que permita identificar los puntos y procesos clave que contempla su cálculo o estimación. Solo a través de una adecuada documentación técnica de cada indicador es posible garantizar su replicabilidad y comparabilidad en múltiples situaciones, así como su seguimiento en el tiempo.

El instrumento utilizado en el SiS-Fv para describir cada indicador es la hoja metodológica, en donde se consignan sus características básicas, de manera que observe el rigor requerido para contar con información de calidad, a la vez que también pueda ser replicado en contextos similares en el sector floricultor. Con la documentación completa de cada indicador se tiene una manera de implementar sistemas de información socioambiental para los procesos productivos. El modelo de hoja metodológica implementado contiene los siguientes puntos:

MODELO DE HOJA METODOLÓGICA

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Este campo contiene el nombre completo del indicador, junto con su denominación estadística. Debe aludir específicamente a la variable que se va a medir. Ejemplo: indicador de consumo de ingrediente activo de plaguicidas químicos (Cia) | | | |
|----|-----------------------|---|--|--|--|
| 2. | DEFINICIÓN | Es un enunciado en que se responde a la pregunta ¿Qué mide este indicador? | | | |
| 3. | OBJETIVOS | En este ítem se plantea el propósito o la intencionalidad que motiva el diseño e implementación de un indicador, bajo la forma de una o varias acciones que motivan su medición. Responde a la pregunta ¿Para qué queremos medir este indicador? | | | |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | Es la representación del indicador como fórmula estadística, con su correspondiente y adecuada notación, de manera que permita identificar las relaciones que se establecen entre las variables involucradas y seguir una ruta de cálculo bajo las mismas condiciones. Por ejemplo: $CHf = \frac{Hf}{Ap}$ | | | |





CONTINUACIÓN MODELO DE HOJA METODOLÓGICA

| 5. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | Es una enumeración de todas las variables involucradas en la fórmula, de suerte que sus usuarios comprendan la notación estadística utilizada. Ejemplo (para el caso del punto 4): Hf = Volumen de agua captado para producción de flor (lps); Ap = Área productiva (ha). |
|---|---|
| 6. UNIDAD DE MEDIDA | Es la unidad resultante de la aplicación de la fórmula sobre un caso concreto. Para el ejemplo anterior la unidad de medida es litros por segundo, por hectárea (lps/ha). |
| 7. MÉTODOS DE MEDICIÓN | En este punto se describen las actividades e instrumentos requeridas para realizar la medición periódica de los datos sobre el terreno, de suerte que su replicabilidad en contextos similares sea lo más precisa posible. |
| 8. FORMA DE PRESENTACIÓN | Se describen las posibles formas en que se puede representar el indicador, de manera que resulte visual y conceptualmente comprensible para sus usuarios potenciales. Los indicadores pueden ser presentados como cifras, como gráficas de diferentes tipos (histogramas, tortas, de dispersión, entre otras), o en novedosos diseños de software especializados (por ejemplo software de estadísticas, graficadores, páginas web, entre otros), de acuerdo con el tipo de datos resultante, así como con la capacidad de síntesis que ofrecen algunos tipos de gráficos para propósitos informativos específicos. Este campo debe contener un ejemplo. |
| 9. PERIODICIDAD DE MEDICIÓN DE LOS DATOS | Los datos deben ser medidos mensualmente en las fincas de flores, dado que esta temporalidad se encuentra asociada a todos los procesos administrativos de la finca. |
| 10. INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR | Este párrafo contiene una descripción del significado específico del resultado de la aplicación del indicador, es decir, menciona los puntos más importantes que un usuario debe observar en la gráfica para entender correctamente el cálculo realizado, y resalta su utilidad potencial para tomar decisiones informadas sobre el tema que es objetivo del indicador. |
| 11. OBSERVACIONES | En este campo se consignan –cuando haya lugar– todas las particularidades y cuidados que se deben observar en cualquiera de los pasos que contempla la aplicación de un indicador, que garanticen su calidad, su poder explicativo y predictivo. |
| 12. FUENTES DE INFORMACIÓN | Se mencionan las personas o instituciones que proveerán los datos básicos que requiere el indicador para su cálculo. |
| 13. RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | Este campo relaciona al indicador con otros del SiS-Fv con los que comparte variables, o entre los cuales se pueden establecer relaciones de causalidad que le otorguen un mayor poder explicativo de un fenómeno dado. También se pueden mencionar otros indicadores existentes en ámbitos diferentes a la floricultura, en el contexto específico del indicador en cuestión. |
| 14. ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | En este espacio se consigna el nombre completo de la persona o institución que participaron en la conceptualización y el diseño del indicador. |
| 15. FECHA DE ELABORACIÓN | Es la fecha en que se diseñó originalmente la hoja metodológica. |
| 16. FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | Es la última fecha en que se actualiza algún aspecto del indicador. |
| 17. FUENTES SECUNDARIAS | Bibliografía utilizada en la elaboración de la hoja metodológica. |





2. SISTEMA DE INDICADORES SOCIOAMBIENTALES FLORVERDE (SIS-FV)



Desde su creación en 1996, en el programa de Florverde se consideró como uno de sus objetivos la implementación de indicadores de seguimiento que permitieran obtener información clave sobre el desempeño socioambiental del cultivo de flores; este sistema de indicadores se construyó en el tiempo integrando nuevas variables objeto de medición, así como ajustando las fórmulas y sus métodos de medición. Actualmente, el SiS-Fv es una herramienta que facilita a las empresas la gestión de información acerca de su desempeño social y ambiental, mediante métodos normalizados para la captura y procesamiento de datos, y el uso de lenguajes controlados.

Los indicadores contenidos en el SiS-Fv son una herramienta que permite realizar una evaluación oportuna del desempeño individual y sectorial en temas ambientales y sociales. Esta información se utiliza para diseñar estrategias para la implementación de buenas prácticas ambientales y sociales. Por otro lado, la información suministrada por el SiS-Fv facilita la representación del sector ante las partes interesadas con cifras oportunas y confiables.

Dados los temas que comprende el SiS-Fv, se establece como un sistema de indicadores de sostenibilidad, pues si bien los indicadores individuales retoman aspectos muy puntuales de la realidad de las fincas floricultoras y sus procesos productivos, en su conjunto abordan variables relacionadas directamente con la sostenibilidad en el plano ambiental, social y económico. Los indicadores Florverde se encuentran divididos en dos grupos, ambientales y sociales, los cuales se describen detalladamente a continuación.

INDICADORES AMBIENTALES



1. Indicador de captación de agua (CHf)

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Captación de agua de fuentes superficiales y subterráneas (CHf). |
|----|-----------------------------|---|
| 2. | DEFINICIÓN | Registra la cantidad de agua que se extrae de fuentes hídricas profundas y superficiales, para la producción de flores para exportación, por hectárea. |
| 3. | OBJETIVO | Registrar la cantidad de agua que se extrae de fuentes superficiales y profundas para la producción de flores. |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | $CHf = \frac{Hf}{Ap}$ |
| 5. | DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | Hf = Captación de agua para la producción de flor en fuentes superficiales o profundas, en litros por segundo (lps). Ap = Área productiva en hectáreas (ha). |
| 6. | UNIDAD DE MEDIDA | Litros por segundo, por hectárea (lps/ha). |



CONTINUACIÓN 1. INDICADOR DE CAPTACIÓN DE AGUA (CHf)

| 7. | MÉTODOS DE MEDICIÓN | Los datos de captación de agua son medidos en las fincas, con válvulas volumétricas instaladas en la tubería que extrae el agua desde fuentes superficiales o profundas, según sea el caso. El volumen se mide en metros cúbicos (m³) aunque, si las unidades son diferentes, es preciso realizar las conversiones necesarias para estandarizar las unidades de medida en el Sistema de indicadores socioambientales Florverde (SiS-Fv). | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| 8. | FORMA DE PRESENTACIÓN | El indicador se presenta gráficamente como un histograma de frecuencias en el que se comparan las fincas que reportan información cada mes. También puede calcularse para una o varias fincas a lo largo de un periodo cualquiera. En cada uno de los casos, el cálculo de un promedio para los datos analizados, así como su desviación estándar facilitará el análisis del indicador. Captación de agua en la sabana de Bogotá, en 2010 (promedio: 0,14 lps/ha) | | | | | |
| 9. | PERIODICIDAD DE MEDICIÓN DE LOS DATOS | Empresas (n=78) Mensual. | | | | | |
| 10. | INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR | Al comparar los valores de captación de agua en las fincas es posible identificar cuáles son aquellas que presentan un mejor uso de este recurso (aquellas que tienen valores bajos). Las diferencias entre fincas pueden deberse al tipo de flor cultivada, a las características climáticas de cada finca para cada periodo evaluado, a unas mejores prácticas en el uso del agua, así como al aprovechamiento del agua lluvia. Ahora bien, si se comparan los valores de consumo mensual a lo largo del año, se pueden identificar las épocas en que se extrajeron mayores o menores volúmenes de agua para la producción de flor. Un análisis comparativo de promedios en años consecutivos ofrece elementos para tomar decisiones respecto del consumo de agua en años venideros. | | | | | |
| 11. | OBSERVACIONES | Dentro de los objetivos del Programa Florverde®, está que las empresas realicen un uso racional del recurso hídrico, logren la disminución de consumos de agua subterránea e incrementen el aprovechamiento del agua lluvia. La manera de verificar este uso racional del agua es a través del indicador, que permite: Medir la cantidad de agua que se extrae de las fuentes hídricas (para el caso de la sabana: pozos profundos) ocasionada por la producción de flores para exportación. Medir los consumos de agua empleada en la producción de flor. Determinar la sustitución de agua de fuente por lluvia en las empresas. Comparar los consumos de agua entre empresas, a nivel regional y gremial. Suministra información para las gestiones ante las autoridades ambientales, por ejemplo: definición de módulos de consumo de agua. | | | | | |



CONTINUACIÓN 1. INDICADOR DE CAPTACIÓN DE AGUA (CHf)

| 12. FUENTES DE INFORMACIÓN | Empresas floricultoras. | | | |
|---------------------------------------|---|--|--|--|
| 13. RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | Consumo de agua en riego.Aprovechamiento de agua lluvia. | | | |
| 14. ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | Equipo técnico del programa Finca Florverde en Asocolflores. | | | |
| 15. AÑO DE ELABORACIÓN | 2001, con ajustes en 2008. | | | |
| 16. FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | 21 de diciembre de 2011. | | | |
| 17. FUENTES SECUNDARIAS | Ninguna. | | | |

2. Indicador de consumo de agua en riego (CHr)

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Consumo de agua en riego (CHr). | | | | | | |
|----|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 2. | DEFINICIÓN | Mide los consumos de agua empleada en la producción de flor. | | | | | | |
| 3. | OBJETIVO | Medir la cantidad de agua consumida en los procesos de riego en fincas floricultoras. | | | | | | |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | $CHr = \frac{Hr}{Ap}$ | | | | | | |
| 5. | DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | Hr = Captación de agua para la producción de flor en fuentes superficiales o profundas, en litros por segundo (lps). Ap = Área productiva en hectáreas (ha). | | | | | | |
| 6. | UNIDAD DE MEDIDA | Litros por segundo, por hectárea (lps/ha). | | | | | | |
| 7. | MÉTODOS DE MEDICIÓN | En cada empresa participante en el programa Finca Florverde se deben registrar periódicamente los valores de consumo de agua según la lectura de un medidor o válvula volumétrica instalada en el punto de donde se extrae el agua para ser usada en el cultivo. El valor generalmente se encuentra en metros cúbicos; sin embargo, en caso de encontrarse en otra unidad, se deberán efectuar las conversiones respectivas. | | | | | | |
| | | El indicador se presenta gráficamente como un histograma de frecuencias en que se comparan las fincas que reportan información. | | | | | | |
| | | Consumo de agua en riego en la sabana de Bogotá, en 2010 (promedio: 0,34 lps/ha) | | | | | | |
| 8. | FORMA DE PRESENTACIÓN | 0,70 0,60 0,50 0,10 0,10 0,10 0,10 0,10 0,10 0,1 | | | | | | |



Continúa en la siguiente página >>

\blacktriangleright Continuación **2. Indicador de consumo de agua en riego** (CHr)

| 9. | PERIODICIDAD DE MEDICIÓN DE LOS DATOS | Mensual. | | | | | |
|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| 10. | INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR | Al comparar los valores de consumo de agua en el proceso de riego en las fincas, es posible identificar cuáles son aquellas que presentan un mejor uso de este recurso (aquellas que tienen valores bajos). Las diferencias entre fincas pueden deberse al tipo de flor cultivada, a las características climáticas de cada finca para cada periodo evaluado, o a unas mejores prácticas en el uso del agua. | | | | | |
| | DEL INDICADOR | Ahora bien, si se comparan los valores de consumo mensual a lo largo del año, se pueden identificar las épocas en que se usaron mayores o menores volúmenes de agua para la producción de flor. Un análisis comparativo de promedios en años consecutivos ofrece elementos para tomar decisiones respecto del uso de agua en años venideros. | | | | | |
| 11. | OBSERVACIONES | Ninguna. | | | | | |
| 12. | FUENTES DE INFORMACIÓN | Empresas floricultoras. | | | | | |
| 13. | RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | Captación de agua en fuentes superficiales y subterráneas. Aprovechamiento de agua lluvia. | | | | | |
| 14. | ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | Equipo técnico del programa Finca Florverde en Asocolflores. | | | | | |
| 15. | AÑO DE ELABORACIÓN | 2001, con ajustes en 2008. | | | | | |
| 16. | FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | 21 de diciembre de 2011. | | | | | |
| 17. | FUENTES SECUNDARIAS | Ninguna. | | | | | |

3. Indicador de aprovechamiento de agua lluvia (Ah)

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Aprovechamiento de agua lluvia (Ah). | | | | | | |
|----|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 2. | DEFINICIÓN | Mide el porcentaje de agua lluvia que se utilizó en el mes, respecto del total de agua utilizado en el riego del cultivo. | | | | | | |
| 3. | OBJETIVOS | Estimar la proporción de agua lluvia que se utilizó en los procesos de riego de flor en fincas floricultoras en un periodo determinado, respecto del total de agua utilizada en riego en el mismo periodo. | | | | | | |
| | | Conocer el potencial máximo de lluvia que podrían usar en el cultivo y compararlo con el que se usa actualmente. | | | | | | |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | $Ah = \frac{Hr - Hf}{Ap}$ $Hp = P \times AC \times 8.5$ | | | | | | |
| | | Hr = Consumo de agua en riego, en metros cúbicos (m³). | | | | | | |
| 5. | DESCRIPCIÓN DE | Hf = Captación de aguas de fuentes superficiales y subterráneas, en litros por segundo (lps). | | | | | | |
| | VARIABLES | Hp = Lluvia potencial a aprovechar, en metros cúbicos (m³). | | | | | | |
| | | P = Lectura de precipitación, en milímetros de agua (mm). | | | | | | |
| | | AC = Área cubierta con invernadero, en hectáreas (ha). | | | | | | |



CONTINUACIÓN 3. INDICADOR DE APROVECHAMIENTO DE AGUA LLUVIA (Ah)

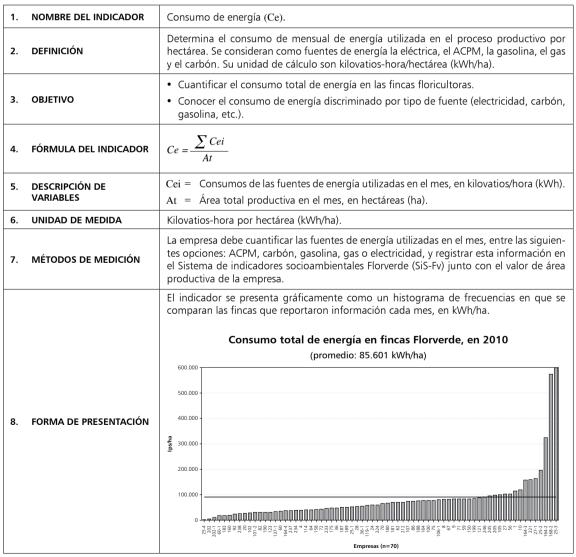
| 6. | UNIDAD DE MEDIDA | Litr | Litros por segundo, por hectárea (lps/ha). | | | | | | | | | | | | | |
|-----|--|---|--|----------------|----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|--------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------|-------|-------|-------|
| 7. | MÉTODOS DE MEDICIÓN | Las fincas floricultoras deben registrar mensualmente los valores de captación de agua según la lectura de un medidor o válvula volumétrica instalada en el punto donde se toma el agua para el cultivo. El valor generalmente se encuentra en metros cúbicos; sin embargo, en caso de encontrarse en otra unidad, se deberán efectuar las conversiones respectivas. | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | FORMA DE PRESENTACIÓN | cor | mpara a eval | n las uar e | ce preso fincas el aprovechamica | que r echan | eporta niento | ron in por en a lluv | ia en medio: | ción ca s indiv una e | ada m iduale mpre s | es. Tar s en el | nbién año. | puede | calcu | larse |
| 9. | PERIODICIDAD DE MEDICIÓN DE LOS DATOS | Me | Mensual. | | | | | | | | | | | | | |
| 10. | INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR | Para la interpretación de este indicador se puede presentar alguno de los siguientes casos: Si el valor es 0% indica que la finca no usó ningún tipo de concesión para suplir las necesidades de agua en el proceso de producción. A medida que el valor se acerca a 100% el impacto ambiental es mayor. Lo ideal para lograr un buen manejo ambiental o del uso del recurso es que la empresa aproveche el agua en un rango dentro del 1% y 100 %. Si el valor es mayor al 100% en el uso de la concesión, la empresa debe establecer que; el porcentaje de más, lo usó para llenar reservorios si estos no estaban en su máxima capacidad de almacenamiento o botó o desechó el porcentaje restante. Si el valor es negativo, significa que hubo exceso de lluvias, las cuales se pudieron haber almacenado o se desvió hacia cauces naturales. | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. | OBSERVACIONES | Ninguna. | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. | FUENTES DE INFORMACIÓN | Em | presas | flori | icultora | as. | | | | | | | | | | |
| 13. | RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | | | | le agua de agua | | - | superf | iciales | y subt | erráne | as. | | | | |
| 14. | ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | Equ | Equipo técnico del programa Finca Florverde en Asocolflores. | | | | | | | | | | | | | |



CONTINUACIÓN 3. INDICADOR DE APROVECHAMIENTO DE AGUA LLUVIA (Ah)

| 15. AÑO DE ELABORACIÓN 2001, con ajustes en 2008. | | | | |
|---|--------------------------|--|--|--|
| 16. FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | 21 de diciembre de 2011. | | | |
| 17. FUENTES SECUNDARIAS | Ninguna. | | | |

4. Indicador de consumo de energía (Ce)



Continúa en la siguiente página >>



CONTINUACIÓN 4. INDICADOR DE CONSUMO DE ENERGÍA (Ce)

| 9. | PERIODICIDAD DE MEDICIÓN DE LOS DATOS | Mensual. | | |
|--|--|---|--|--|
| 10 | INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR | Al comparar los valores de consumo de energía en las fincas es posible identificar sus consumos diferenciales. Las diferencias entre fincas pueden deberse al tipo de flor cultivada, al tipo de cultivo, o a la implementación de b buenas prácticas en el uso de la energía. | | |
| 10. | | Ahora bien, si se comparan los valores de consumo mensual a lo largo del año, se pueden identificar las épocas en que el consumo de energía fue mayor en el proceso de producción de flor. Un análisis comparativo de promedios en años consecutivos ofrece elementos para tomar decisiones respecto al consumo de energía en años venideros. | | |
| | OBSERVACIONES | La energía es un insumo importante en la producción de flores desde el punto de vista económico y ambiental por los efectos de producirla y usarla. | | |
| 11 | | Su medición mediante un indicador permitirá a las empresas determinar sus consumos y compararse entre empresas del mismo sector. | | |
| | | Por lo tanto, Florverde® busca a través del indicador promover en las empresas la habilidad de medir e identificar las pérdidas e ineficiencias en la utilización de la energía. Así como estas se pueden remediar a través de la implementación de buenas prácticas. Esto se va ver reflejado en la disminución del consumo y, por ende, en la reducción de costo. | | |
| 12. FUENTES DE INFORMACIÓN Empresas floriculto | | Empresas floricultoras. | | |
| 13. | RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | Ninguno. | | |
| 14. | ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | Equipo técnico del programa Finca Florverde en Asocolflores. | | |
| 15. | AÑO DE ELABORACIÓN | 2006. | | |
| 16. | FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | 21 de diciembre de 2011. | | |
| 17. | FUENTES SECUNDARIAS | Ninguna. | | |

5. Indicador de emisiones de carbono y CO_2 equivalente en empresas floricultoras

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Emisiones de gases de efecto invernadero en empresas floricultoras (HCr). |
|----|----------------------|---|
| | DEFINICIÓN | Para este indicador, el proceso productivo de flores y ornamentales debe entenderse como aquel que va desde la propagación de las plantas hasta la poscosecha, e incluye el transporte externo de los productos cosechados a los sitios de embarcación (aeropuerto de salida) hasta los sitios de desembarque (aeropuerto de llegada). A continuación se presentan algunas definiciones de términos clave sobre los procesos y fuentes de emisión directas e indirectas contempladas para el cálculo de la huella de carbono, de acuerdo con el trabajo de Mora (2009): |
| 2. | | • Las emisiones directas "son aquellas que se emiten por alguna operación o actividad desarrollada directamente por la compañía". |
| | | Las emisiones indirectas "son aquellas emitidas por actividades que adelanta la compañía a través de terceros". |
| | | Los refrigerantes "son fluidos utilizados para transmitir calor a los sistemas frigoríficos, estos fluidos tienen un alto impacto en el calentamiento global porque generalmente pueden durar hasta cien años en el ambiente, dadas estas condiciones y bajo el criterio de previsión de un gran aumento en las emisiones, se considera una fuente de emisión de alto impacto". El consumo de refrigerantes en la floricultura se presenta en el uso de cuartos fríos y transporte de la flor. Las fuentes de emisión son: |



CONTINUACIÓN 5. INDICADOR DE EMISIONES DE CARBONO Y CO,

- Consumo de refrigerantes en proceso y en transporte propio: emisiones directas.
- Consumo de refrigerantes en transporte tercerizado: emisiones indirectas.

Los tipos de gases refrigerantes en proceso y en transporte a tener en cuenta son los siguientes: CFC-11, CFC-12, hexafluoruro de azufre, R-22, R-407C, R-290, HCHF-22, perfluorometano, R-11, R-134A y R-410A.

- Consumo de combustibles: son aquellos derivados del petróleo, incluidos el petróleo, el gas natural y el carbón. En la floricultura se requieren tanto en el proceso productivo como en el transporte, y son los siguientes:
 - Diésel y gasolina: estos combustibles se utilizan como fuente de energía para la maquinaria y equipos empleados en el proceso productivo (plantas eléctricas, bombas de agua, guadañas, máquinas de aspersión, entre otros), y en transporte interno y externo de la flor (vehículos).
 - Consumo de diesel y gasolina en proceso y en transporte propio: emisiones directas
 - ♦ Consumo de diésel y gasolina en transporte tercerizado: emisiones indirectas.
 - Gas natural: este tipo de combustible es utilizado en las fincas de flor, principalmente en procesos de calefacción y como combustible para vehículos.
 - ♦ Consumo de gas natural en proceso y transporte propio: emisiones directas.
 - ♦ Consumo de gas natural en transporte tercerizado: emisiones indirectas.
 - Gas licuado de petróleo (GLP): este combustible se utiliza principalmente en los procesos de la floricultura para la calefacción.
 - ♦ Consumo de GLP: emisiones directas.
 - Carbón: este combustible es usado como fuente de energía, principalmente para el funcionamiento de calderas, que generan vapor de agua para la desinfección de suelos y sustratos.
 - ♦ Consumo de carbón: emisiones directas.

Los tipos de carbón a tener en cuenta en este cálculo son: el antracita, el bituminoso, el sub-bituminoso o el lignito.

 Consumo de energía eléctrica: Esta fuente de energía es indispensable para el proceso productivo de la floricultura, pues se utiliza principalmente para bombeo y riego de agua, refrigeración e iluminación.

Aunque la energía eléctrica es consumida en el proceso productivo de la floricultura, es considerada como una fuente de emisión indirecta, debido a que proviene de centrales de generación de energía, y son éstas quienes deben asumir la responsabilidad directa por las emisiones que se generan.

- ♦ Consumo de electricidad: emisiones indirectas.
- Se debe tener en cuenta el porcentaje de energía consumida que corresponde a fuentes hidroeléctricas y termoeléctricas.
- El consumo de fertilizantes es un insumo utilizado en cantidades importantes. "El papel fundamental de los fertilizantes en la floricultura es proporcionar nutrientes a las plantas para su desarrollo" (Montero, 2010, p. 49). La aplicación de fertilizantes nitrogenados de origen químico u orgánico al cultivo genera óxido nitroso (N₂O), que es un gas de efecto invernadero. De igual manera, la aplicación de urea y enmiendas como la cal también genera dióxido de carbono (CO₂).
 - ♦ Consumo de fertilizantes nitrogenados: emisiones directas.
 - Consumo de urea y cal: emisiones directas.
- El transporte aéreo se refiere al envío de la flor desde el país productor (en este caso, Colombia) hacia los países de consumo en cualquier parte del mundo. Entre los factores a tener en cuenta por las emisiones generadas por esta fuente, están la distancia recorrida y el peso de la carga enviada.
 - Consumo de combustibles en transporte aéreo: emisiones indirectas.

Continúa en la siguiente página >>





$lap{}$ Continuación **5. Indicador de emisiones de carbono y { m CO}_{2}**

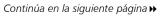
| | OBJETIVO | • Determinar las emisiones de gases de efecto invernadero en la producción de flores y ornamentales. |
|----|-----------------------|--|
| 3. | | Identificar las fuentes directas e indirectas del proceso productivo de flores y ornamentales que aportan emisiones de gases de efecto invernadero. |
| | | Apoyar la toma de decisiones para minimizar o compensar las emisiones de gases de efecto invernadero generadas en el proceso productivo de flores y ornamentales. |
| | | HCf = Efd + Efi |
| | | Efd = Rp + Rtp + Cp + Ctp + Ccp + Fn |
| | | Efi = Ctt + Ep + Rtt + Ta |
| | | $Rp = \sum (Rip \times Fem)$ |
| | | $Rtp = \sum (Ritp \times Fem)$ |
| | | $Cp = \sum (Comb \ cp \times Fem)$ |
| | | _ |
| | | $Ctp = \sum (Comb \ ctp \times Fem)$ |
| | | $Ccp = \sum Ccp \times Fem$ |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | $Fn = \sum (Fqi + Fo) \times Fem + \sum (Fqi \times Fem) + \sum (Fo \times Fem) + (U \times Fem) + (Ccal \times Fem) + (Cdol \times Fem)$ |
| | | $Fqi = (Fcqi \times F\rho \times F[\square]) + \frac{(Fce \times Fcn)}{1000}$ |
| | | $Fo = Fco \times Fno \times F\rho$ |
| | | $Ctt = \sum (Comb \ ctt \times Fem)$ |
| | | $Ep = Ecp \times Fem$ |
| | | $Rtt = \sum (Ritt \times Fem)$ |
| | | |
| | | $Ta = (Cex \times Ad \times F(em\text{-}CO_2e) \times (\frac{Cex}{Ct\text{-}av})$ |
| | | $Cex = Cpe \times Cnu$ $Cton = Cton cur \times Coop cur$ |
| | | Ct - $av = Cton$ - $av \times Ccap$ - av |
| | | $HCf = Indicador de emisiones de carbono y CO_2 equivalente (CO_2-eq).$ |
| | | Efd = Total de emisiones de fuentes directas. |
| | | Efi = Total de emisiones de fuentes indirectas. |
| | | Rp = Consumo de refrigerantes en proceso. |
| | | Rtp = Consumo de refrigerantes en transporte propio. |
| | | Rtt = Consumo de refrigerantes en transporte tercerizado. |
| | | Cp = Consumo de combustibles en proceso. |
| 5. | DESCRIPCIÓN | Ctp = Consumo de combustibles en transporte propio. |
| ٦. | DE VARIABLES | Ctt = Consumo de combustibles en transporte tercerizado. |
| | | Ccp = Consumo de carbón en proceso. |
| | | Fn = Consumo de fertilizantes nitrogenados. |
| | | Fqi = Consumo de fertilizantes químicos inorgánicos (foliares y edáficos). |
| | | Fo = Consumo de fertilizantes orgánicos líquidos y sólidos. |
| | | Fcqi = Cantidad de fertilizantes consumidos (kg o l). |
| | | $F\rho$ = Densidad de cada fertilizante (kg/l). |
| 1 | | FI = Concentración de cada fertilizante (%). |
| | | Fce = Cantidad consumida de fertilizantes edáficos de fórmula completa (I). |



Continúa en la siguiente página »

\blacktriangleright Continuación **5. Indicador de emisiones de carbono y {\sf CO}_2**

| | | Fcn | = | Contenido de nitrógeno de cada fertilizante edáfico de fórmula completa (q/l). |
|----|-----------------------------|--|----------------------|--|
| | | Fco | = | Cantidad consumida de fertilizantes orgánicos líquidos y sólidos. |
| | | Fno | | Contenido de nitrógeno (%) en fertilizantes orgánicos líquidos y sólidos. |
| | | Ccal | | Consumo de cal caliza (kg). |
| | | Cdol | | Consumo de cal dolomita (kg). |
| | | Ep | = | Consumo de energía eléctrica en proceso. |
| | | Ecp | | Cantidad de energía consumida en el proceso. |
| | | Ta | | Transporte aéreo. |
| | | Ri | = | Libras de refrigerantes consumidos (lb). |
| | | Combc | = | Combustibles consumidos (m3, Gal). |
| | | Сс | = | Carbón consumido (kg). |
| | | Fc | = | Plaguicidas consumidos (kg o l). |
| 5. | DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | Fem | = | Factor de emisión; este depende de la variable que se va a medir, pues es exclusivo de cada combustible, refrigerante, etc. |
| | | Сре | = | Peso de las cajas enviadas en transporte aéreo (kg). |
| | | Cnu | = | Número de cajas enviadas en transporte aéreo. |
| | | Ad | = | Distancia entre el aeropuerto de salida y el de destino (km). |
| | | Fem - CO ₂ e | = | Factor de emisión de kg $\rm CO_2$ e/kg-km en transporte aéreo (0,00039052 kg $\rm CO_2$ e/kg-km). |
| | | Cex | = | Peso bruto de cajas exportadas (kg). |
| | | Ct-av | = | Carga total por viaje en el avión (kg). |
| | | Cton-av | = | Capacidad de carga total del avión en toneladas (t). |
| | | Ccap-av | = | Porcentaje utilizado de la capacidad total de volumen de carga del avión (%). |
| | | U | = | Consumo de úrea. |
| | | Nota: Cada | ref | rigerante y combustible debe calcularse por separado, antes de realizar la sumatoria. |
| 6. | UNIDAD DE MEDIDA | Toneladas d | le C | O ₂ equivalente (CO ₂ -eq). |
| 7. | MÉTODOS DE MEDICIÓN | | | be cuantificar el consumo de cada uno de estos insumos del proceso a floricultura, según registros mensuales. |
| | | comparan l valente (CO periodos (m | as f 2-eo nes, | presenta gráficamente como un histograma de frecuencias en que se incas que reportaron información cada mes, en toneladas de CO ₂ equiq). También se puede discriminar por fuentes de emisión en diferentes semestre, año). |
| | | 1200 | | |
| | | 1000 | | |
| 8. | FORMA DE PRESENTACIÓN | 800 | | |
| | | | | |
| | | 600 - 000 Q | | |
| | | 8 400 - | | |
| | | 200 - | | |
| | | 200 | | |
| | | 0 1 | mhur | stibles Gas Fertilizantes Transporte Energía Transporte Transporte |
| | | Cor | iibus | refrigerante l'arisporte eléctrica tercero aéreo |
| | | | | Continúa en la siguiente página ▶ |





CONTINUACIÓN 5. INDICADOR DE EMISIONES DE CARBONO Y CO,

| 9. | PERIODICIDAD DE MEDICIÓN DE LOS DATOS | Mensual. | | |
|-----|--|--|--|--|
| 10. | INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR | Al comparar los valores de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en las fincas es posible identificar sus consumos diferenciales. Si se comparan los valores de consumo mensual a lo largo del año, se pueden identificar las épocas en que la emisión de GEI fue mayor en el proceso de producción de flor. Un análisis comparativo de promedios en años consecutivos ofrece elementos para tomar decisiones respecto a las emisiones en años venideros. | | |
| 11. | OBSERVACIONES | Ninguna. | | |
| 12. | FUENTES DE INFORMACIÓN | Empresas floricultoras. | | |
| 13. | RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | Indicador de consumo de energía. | | |
| 14. | ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | Equipo técnico del programa Finca Florverde en Asocolflores. | | |
| 15. | AÑO DE ELABORACIÓN | 17 de noviembre de 2011. | | |
| 16. | FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | 21 de diciembre de 2011. | | |
| | | Montero, H. y Quintero J. 2010. <i>Guías de buenas prácticas ambientales para cultivos de flores y ornamentales</i> . Asocolflores y MAVDT. Colombia. 120 pp. | | |
| 17. | FUENTES SECUNDARIAS | Mora, Eduardo Alfonso. 2009. Factores de conversión para el cálculo de emisiones de CO ₂ equivalente en Colombia. Bayer Climate Program. Documento de consulta autorizada que se encuentra protegido por derechos de autor. Bogotá D.C., pp. 22-23. | | |
| | | Parrado, Carmen Alicia, y Leiva, Fabio R. 2011. Huella de carbono (HC) en cadenas de suministro de flores de corte colombianas, rosas y claveles, para mercados internacionales. En: <i>Revista Asocolflores</i> N° 77, pp. 26-33. | | |

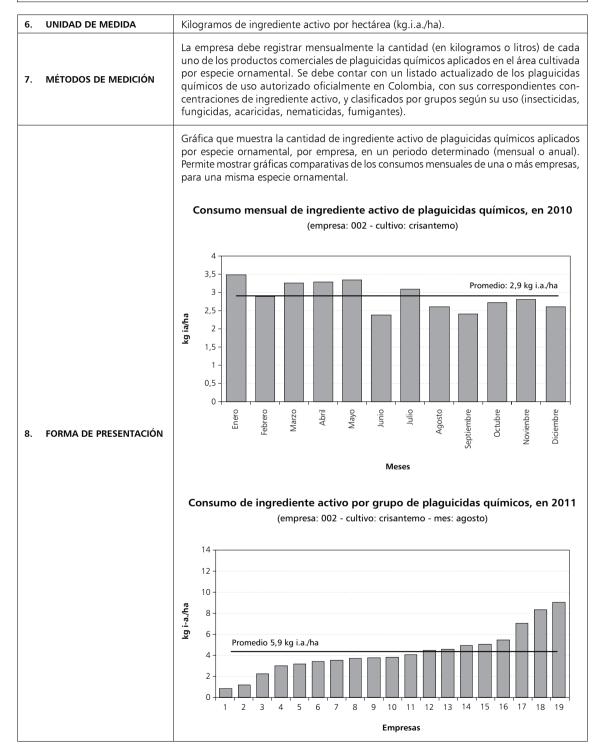
)

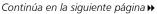
6. Indicador de consumo de ingrediente activo de plaguicidas químicos (Cia)

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Consumo de ingrediente activo de plaguicidas químicos (Cia). | | |
|----|-----------------------------|--|--|--|
| 2. | DEFINICIÓN | Este indicador mide la cantidad promedio de ingrediente activo correspondiente a los plaguicidas químicos aplicados mensualmente por hectárea, en cada una de las diferentes especies ornamentales cultivadas en la empresa. | | |
| 3. | OBJETIVO | Determinar la cantidad de ingrediente activo de plaguicidas químicos aplicados en un periodo determinado de tiempo en empresas productoras de flores y ornamentales, para apoyar la toma de decisiones fitosanitarias y establecer metas de consumo. | | |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | $Cia = \frac{\sum (Ca \times COia)}{A}$ | | |
| 5. | DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | Ca = Cantidad de producto comercial aplicado, por mes, por especie ornamental cultivada (en kilogramos o litros). | | |
| | | COia = Concentración de ingrediente activo del producto comercial utilizado (%). | | |
| | | A = Área de la especie ornamental cultivada en el mes (ha). | | |



CONTINUACIÓN 6. INDICADOR DE CONSUMO DE INGREDIENTE ACTIVO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS (Cia)





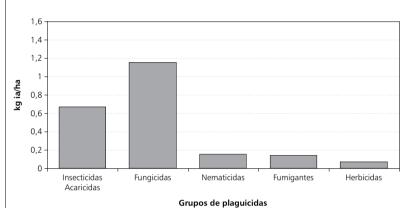


CONTINUACIÓN 6. INDICADOR DE CONSUMO DE INGREDIENTE ACTIVO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS (Cia)

Permite mostrar de manera desagregada los consumos de los plaguicidas, clasificados en grandes grupos (insecticidas + acaricidas, fungicidas, nematicidas, fumigantes y herbicidas).

Consumo de ingrediente activo por grupo de plaguicidas químicos, en 2011

(empresa: 002 - cultivo: crisantemo - mes: agosto)

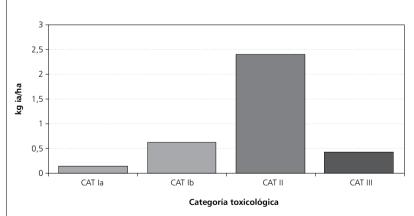


FORMA DE PRESENTACIÓN

Este indicador de consumo permite ser desagregado mostrando las cantidades correspondientes aportadas por los plaguicidas químicos en cada una de sus categorías toxicológicas.

Consumo de ingrediente activo por grupo de plaguicidas químicos por categorías toxicológicas, en 2011

(empresa: 002 - cultivo: crisantemo)



PERIODICIDAD DE MEDICIÓN DE LOS DATOS

Mensual.

10. INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR

Este indicador permite comparar los consumos de plaguicidas químicos en la empresa en función del tiempo, evaluar su comportamiento y aplicar estadísticos para identificar promedios y tendencias, entre otras medidas. Un análisis comparativo de promedios durante años consecutivos ofrece elementos para tomar decisiones y establecer metas de reducción del consumo de plaguicidas químicos.



CONTINUACIÓN 6. INDICADOR DE CONSUMO DE INGREDIENTE ACTIVO DE PLAGUICIDAS QUÍMICOS (Cia)

| 11. OBSERVACIONES | Este indicador permite elaborar gráficas comparativas de las empresas Florverde, para identificar aquellas que presentan mayores y menores valores de consumo de ingrediente activo por hectárea, así como establecer medidas de tendencia central (promedio, desviación estándar, entre otras) para hacer análisis de esta variable en el sector. |
|---------------------------------------|--|
| 12. FUENTES DE INFORMACIÓN | Empresas floricultoras. |
| 13. RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | Este indicador se puede evaluar comparativamente con los datos climáticos y meteorológicos de Canalclima (http://www.canalclima.com/), o los de las propias estaciones meteorológicas de las fincas. |
| 14. ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | Equipo técnico del programa Finca Florverde en Asocolflores. |
| 15. AÑO DE ELABORACIÓN | 1996. |
| 16. FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | 16 de noviembre de 2011. |
| 17. FUENTES SECUNDARIAS | Quintero J. 2009. <i>Guías para el uso y manejo seguro de plaguicidas en cultivos ornamentales y poscosecha</i> . Asocolflores, Programa Finca Florverde. 76 pp. |

7. Indicador de costo de consumo de plaguicidas (Co)

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Costo de consumo de plaguicidas (Co). |
|----|-----------------------------|---|
| 2. | DEFINICIÓN | Este indicador mide el costo de los plaguicidas aplicados mensualmente por hectárea, en cada una de las especies ornamentales cultivadas en la empresa. |
| 3. | OBJETIVO | Cuantificar el costo de los plaguicidas aplicados en un periodo determinado de tiempo en empresas productoras de flores y ornamentales, para establecer metas económicas de control en el gasto y apoyar la toma de decisiones fitosanitarias. |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | $Co = \frac{\sum (Ca \times Cpc)}{A}$ |
| 5. | DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | Ca = Cantidad de producto comercial aplicado, por mes, por especie ornamental cultivada (en kilogramos o litros). Cpc = Costo unitario del kg o l de producto comercial (pesos colombianos). A = Área cultivada de la especie ornamental en el mes (ha). |
| 6. | UNIDAD DE MEDIDA | Costo de los plaguicidas utilizados por mes por hectárea (pesos colombianos/ha). |
| 7. | MÉTODOS DE MEDICIÓN | La empresa debe registrar mensualmente la cantidad de producto comercial (en kg o l) de cada uno de los plaguicidas aplicados en el área cultivada por especie ornamental. Se debe contar con un listado actualizado de los precios de los plaguicidas. También es requerido que los plaguicidas sean clasificados por grupos según su uso (insecticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, fumigantes). |

Continúa en la siguiente página **→**

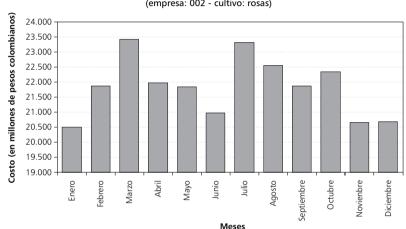


CONTINUACIÓN 7. INDICADOR DE COSTO DE CONSUMO DE PLAGUICIDAS (CO)

Gráfica que muestra la cantidad de dinero invertido en plaquicidas aplicados por la empresa, en un periodo determinado (mensual o anual). Permite mostrar gráficas comparativas del costo de uso mensual de los plaguicidas (por hectárea) de una o más empresas, en una misma especie ornamental.

Costo mensual de plaguicidas, en 2011

(empresa: 002 - cultivo: rosas)

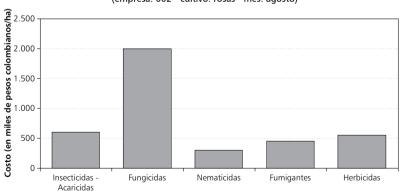


FORMA DE PRESENTACIÓN

Permite mostrar de manera desagregada el costo mensual de los plaguicidas clasificados por grupos según su uso (insecticidas+acaricidas, fungicidas, nematicidas, fumigantes y herbicidas).

Costo mensual de plaguicidas, en 2011

(empresa: 002 - cultivo: rosas - mes: agosto)



PERIODICIDAD DE MEDICIÓN DE LOS DATOS

Mensual.

10. INTERPRETACIÓN **DEL INDICADOR**

Este indicador permite comparar el dinero invertido por la empresa en función del tiempo, evaluar su comportamiento, y aplicar estadísticos para identificar promedios y tendencias. Un análisis comparativo de promedios en años consecutivos ofrece elementos para tomar decisiones y establecer metas de consumo de plaquicidas, a partir de información de tipo económico.



CONTINUACIÓN 7. INDICADOR DE COSTO DE CONSUMO DE PLAGUICIDAS (CO)

| 11. OBSERVACIONES | Este indicador permite elaborar gráficas comparativas de las empresas Florverde, para identificar aquellas que presentan mayores y menores costos de consumo de plaguicidas por hectárea, así como establecer medidas de tendencia central (promedio, desviación estándar, entre otras) para hacer análisis de esta variable en el sector. | |
|--------------------------------------|--|--|
| 12. FUENTES DE INFORMACIÓN | Empresas floricultoras participantes en el Programa Finca Florverde. | |
| 13. RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | Este indicador se puede evaluar comparativamente con el indicador de consumo de ingrediente activo de plaguicidas químicos (Cia). | |
| 14. ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | Equipo técnico del programa Finca Florverde en Asocolflores. | |
| 15. AÑO DE ELABORACIÓN | 4 de noviembre de 2011. | |
| 16. FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | 16 de noviembre de 2011. | |
| 17. FUENTES SECUNDARIAS | Ninguna. | |

INDICADORES SOCIALES



8. Tasa de ausentismo por salud (Ia)

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Tasa de ausentismo por salud (Ia). | | |
|----|-----------------------|---|--|--|
| | | La Organización Mundial de la Salud (OMS) presenta la siguiente definición de ausentismo laboral: la falta de asistencia de los empleados a sus puestos de trabajo por causas directa o indirectamente evitables, tales como: accidentes laborales o enfermedad, cualquiera que sea su duración y origen (común o profesional). | | |
| | | Este indicador permite medir el tiempo no laborado por causas del estado de salud de los trabajadores, laborando bajo cualquier tipo de contrato. | | |
| | | En Colombia el ausentismo por causas de salud se ha discriminado por las siguientes causas: | | |
| 2. | DEFINICIÓN | Causas relacionadas con incapacidades emitidas por médicos de la Empresa Promotora de Salud (EPS) o por la Administradora de Riesgos Profesionales (ARP). | | |
| | | Incapacidades temporales por enfermedad profesional. | | |
| | | Incapacidades temporales por enfermedad general y accidente común (incluye las incapacidades por complicaciones del desarrollo normal del embarazo). | | |
| | | Incapacidades temporales por accidente de trabajo. | | |
| | | Causas relacionadas con el tiempo que utiliza el trabajador para asistir a consultas médicas. | | |
| | | Tiempo utilizado por el trabajador para asistir a consulta médica externa. Tiempo utilizado por el trabajador para asistir a consulta médica de la empresa (incluye consultas de accidentes). | | |
| 3. | OBJETIVOS | Conocer las principales causas de morbilidad o accidentalidad que originan el mayor número de casos y días de ausentismo laboral, para establecer actividades de prevención o promoción de la salud. | | |
| 3. | | Estimar el número de horas perdidas de los trabajadores, con el propósito de proyectar con anticipación la cantidad de horas de trabajo a reemplazar en producción mes a mes a causa del estado de salud. | | |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | $Ias = \frac{Has}{Hpt} \times 100$ | | |

8 8 39

CONTINUACIÓN 8. TASA DE AUSENTISMO POR SALUD (Ia)

| | | Enero Marzo Mayo Mayo Junio Agosto Octubre Diciembre | | | |
|----|---------------------------------------|--|--|--|--|
| 8. | FORMA DE PRESENTACIÓN | El indicador se presenta gráficamente como un histograma de frecuencias en el que se comparan las fincas que reportaron información cada mes. Ausentismo total por salud en 2010 3,2 3,0 2,8 2,6 2,4 2,2 0 | | | |
| 7. | UNIDAD DE MEDIDA MÉTODOS DE MEDICIÓN | radas) en el mes o en el periodo analizado. Porcentaje (%). El indicador de ausentismo por salud se expresa generalmente como una tasa o un porcentaje, y da como resultado el porcentaje de tiempo perdido en el periodo que se está analizando. Utiliza métodos indirectos de medición puesto que la empresa debe calcular el número de horas no laboradas en un periodo determinado de tiempo, teniendo en cuenta: Incapacidades médicas que han sido emitidas por un médico adscrito a las entidades de seguridad social como son las EPS y las ARP, reportadas a la empresa por el trabajador y clasificadas de acuerdo con su origen, como: Enfermedad profesional. Accidente de trabajo. Enfermedad general y accidente común. Pérdida de tiempo ocasionado por permisos otorgado a los trabajadores para asistir a: Consultas médicas de la EPS o ARP. Estadística mensual o reportes de atención de consultas médicas por parte del médico de la empresa. | | | |
| 5. | DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | | | | |

Continúa en la siguiente página »



CONTINUACIÓN 8. TASA DE AUSENTISMO POR SALUD (Ia)

| 10. INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR | El resultado de este indicador permite obtener información acerca de el tiempo perdido mes a mes o del periodo que se analiza, frente al total de horas programadas para todos los trabajadores en ese mismo periodo. Esa cifra, en términos porcentuales, es el equivalente a las horas de ausencias dentro de la jornada laboral de la empresa por concepto de incapacidades o ausencias relacionadas con el estado de salud de los trabajadores. Su lectura es la siguiente: porcentaje de tiempo perdido en el mes debido a una enfermedad común, profesional, o un accidente, con relación al tiempo programado de trabajo por cada cien trabajadores. O, de otra manera, la tasa de ausentismo señala el porcentaje del tiempo no trabajado a causa de las ausencias por salud de los trabajadores, con relación al volumen de actividad esperada o planeada. La empresa con este indicador puede calcular el costo o los sobrecostos generados por el ausentismo de salud. En Colombia han concluido, en diferentes estudios, que el 30% del ausentismo de una empresa es causado por una condición de salud. A partir de los resultados, las empresas podrán tomar medidas frente a la definición de | |
|---------------------------------------|---|--|
| | políticas de ausentismo, tiempo real trabajado, evaluación de programas de prevención y promoción de la salud entre otros. La caracterización de este indicador de acuerdo a las diferentes situaciones de salud que la originan permite identificar cuáles son las causas principales que generan las ausencias, y en consecuencia los encargados del recurso humano podrán tomar decisiones o proponer acciones o programas, con el fin de reducir este fenómeno entre los trabajadores. Las empresas de flores en 2011 perdieron el 4,27% del tiempo anual programado para laborar por cada cien trabajadores. Del total de tiempo de trabajo programado para el año 2011 se perdió el 4%, lo que corresponde a 1345 horas hombre de trabajo. | |
| 11. OBSERVACIONES | Ninguna. | |
| 12. FUENTES DE INFORMACIÓN | Empresas participantes en el Programa Finca Florverde. | |
| 13. RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | Tasa de accidentalidad, tasa de severidad. | |
| 14. ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | Equipo técnico del Programa Finca Florverde en Asocolflores. | |
| 15. AÑO DE ELABORACIÓN | 28 de diciembre de 2010. | |
| 16. FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | 14 de febrero de 2012. | |
| 17. FUENTES SECUNDARIAS | Ninguna. | |



9. Tasa de ausentismo por factores laborales $(Ial)\,$

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Tasa de ausentismo (Ial). |
|----|-----------------------------|---|
| | DEFINICIÓN | La Organización Internacional del Trabajo (OIT) considera que el ausentismo laboral como "La no asistencia por parte de un empleado, del que se pensaba que iba asistir, quedando excluidos los periodos de vacaciones y las huelgas". |
| | | Este indicador permite medir el tiempo no laborado de los trabajadores vinculados en una empresa mediante contratación directa o a través de terceros (empresas de servicios temporales, cooperativas de trabajo asociado, sociedades de acciones simplificadas), por causas de licencias, de permisos y de conflictos. El ausentismo laboral que contempla causas diferentes a salud se clasifica como se presenta a continuación: |
| | | Causas relacionadas con la protección a la maternidad: |
| | | Licencia por maternidad. |
| | | Licencia por paternidad. |
| 2. | | Lactancia por maternidad. |
| | | Causas relacionadas con permisos, licencias y ausencias: |
| | | Permisos remunerados contemplados en ley y otros remunerados propios. Licencias no remuneradas contempladas en la ley y otras no remuneradas propias. Ausencias no justificadas. |
| | | Causas relacionadas con espacios de participación de los trabajadores en actividades sindicales o convencionales: |
| | | Permisos sindicales. |
| | | Permisos por pacto colectivo o por convención colectiva. |
| | | Causas relacionadas con conflictos: |
| | | Por conflictos familiares o personales del trabajador. |
| | | Suspensiones del trabajo. |
| | OBJETIVO | Identificar las causas laborales que generan el mayor número de casos y días de ausentismo laboral, para implementar programas de prevención enfocados a la administración del talento humano, formación, bienestar y clima laboral, para lograr así la disminución de horas perdidas. |
| 3. | | Estimar el número de horas perdidas de los trabajadores, con el propósito de proyectar con anticipación la cantidad de horas de trabajo a reemplazar o suplir en el proceso productivo. |
| | | Estimar el tiempo no laborado con el propósito de tasar los costos generados y relacionarlos con la rentabilidad y sostenibilidad de la organización. |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | $Ia = \frac{Ha}{Hpt} \times 100$ |
| 5. | DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | Ha = Total de horas de ausentismo registradas del personal contratado en forma directa o a través de terceros, por causa de permisos, de licencias y de conflictos, en el mes o periodo analizado. |
| | | Hpt = Total de horas laboradas registradas del personal contratado en forma directa o a través de terceros, (incluyendo las horas extras laboradas), en el mes o periodo analizado. |
| 6. | UNIDAD DE MEDIDA | Porcentaje (%). |
| | | 1 |

Continúa en la siguiente página >>



CONTINUACIÓN 9. TASA DE AUSENTISMO POR FACTORES LABORALES (Ial)

| 7. MÉTODOS DE MEDICIÓN | Los indicadores sociales son formulaciones matemáticas con las que se busca reflejar una situación determinada de la población trabajadora en las empresas. El indicador de ausentismo por permisos, licencias y conflictos se expresa como una tasa o porcentaje del tiempo perdido en un periodo determinado. En este indicador se usan métodos de medición indirecta, puesto que la empresa debe calcular el número de horas no laboradas en un periodo determinado, teniendo en cuenta las siguientes las causas tipificadas: • Licencia de maternidad: es un descanso remunerado otorgado por la ley, que se se concede a la madre en la época o de parto o aborto. • Licencia de paternidad: es un descanso remunerado otorgado por la ley, que se concede al conyugue o compañero permanente en la época de parto o aborto de su compañera. • Lactancia materna: es un descanso remunerado otorgado por la ley, que se concede a la madre durante el periodo de lactancia. • Permiso o licencia remunerada: es todo aquel permiso o licencia otorgada por la ley o con aprobación de las directivas de la empresa y que es disfrutado por el trabajador sin ser descontado de su salario, siempre y cuando sean presentados lo respectivos soportes. • Permiso o licencia no remunerada: es todo aquel permiso o licencia otorgada con aprobación de las directivas de la empresa y que es disfrutado por el trabajador siendo descontado de su salario. • Permiso sindical: es el tiempo pactado con los trabajadores sindicalizados para el funcionamiento de la junta directiva y las diferentes comisiones. • Permiso convencional: es el tiempo pactado en las convenciones o pactos colectivos por diferentes causas (nacimientos, matrimonios, matriculas). |
|--|--|
| 8. FORMA DE PRESENTACIÓN | El indicador se presenta gráficamente como un histograma de frecuencias en que se comparan las fincas que reportaron información cada mes. Ausentismo 2010 Au |
| 9. PERIODICIDAD DE MEDICIÓN DE LOS DATOS | Mensual. |

Continúa en la siguiente página >>



CONTINUACIÓN 9. TASA DE AUSENTISMO POR FACTORES LABORALES (Ial)

El resultado de este indicador permite obtener información acerca del tiempo perdido en un periodo determinado, frente al total de horas programadas para todos los trabajadores en ese mismo periodo. Esa cifra, en términos porcentuales, es el equivalente a las horas de ausencias dentro de la jornada laboral de la empresa por los conceptos de ausentismo.

Su lectura es la siguiente: porcentaje de tiempo perdido en el mes por causa de los permisos, de las licencias y de las suspensiones de los trabajadores, con relación al tiempo programado de trabajo por cada cien trabajadores.

O, de otra manera, se puede decir, que la tasa de ausentismo señala el porcentaje del tiempo no trabajado por los factores laborales, con relación al volumen de actividad esperada o planeada.

10. INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR

Con este indicador, los tomadores de decisiones en las empresas pueden calcular el costo o los sobrecostos generados por el ausentismo por factores laborales y, teniendo en cuenta los resultados, podrán tomar medidas frente a la definición de políticas de ausentismo, tiempo real trabajado, evaluación de estrategias de contratación, administración del talento humano, formación, bienestar y clima laboral.

Entre los beneficios de este indicador están:

- Implementar políticas selección, contratación y formación para reducir el porcentaje de ausentismo.
- Cuando se analizan los resultados de un indicador a través de variables de tiempo, persona y lugar, se convierten en poderosas herramientas de gerencia, pues permiten mantener un diagnóstico permanentemente actualizado de la situación, tomar decisiones frente y verificar si estas fueron o no acertadas.
- Calcular la reposición de tiempo real a laborar de acuerdo con la producción programada en un periodo determinado.

• Criterios de inclusión:

Como consecuencia de las diferentes modalidades de contratación de trabajadores en el sector y de conformidad con el marco legal aplicable, se hace necesario incluir dentro del análisis, las horas laboradas y horas de ausentismo del personal vinculado en forma directa y a través de terceros (empresas de servicios temporales, cooperativas de trabajo asociado, organizaciones de trabajo asociado y sociedades de acciones simplificadas), que desarrollen labores relacionadas con el proceso productivo; con el propósito de obtener datos con mayor precisión y confiabilidad.

Lo anterior no significa que se desconozca la naturaleza jurídica y los principios de autonomía y autogestión administrativa de los terceros mencionados anteriormente.

En consecuencia, el indicador de ausentismo se discrimina según el tipo de contrato: como ausentismo de trabajadores propios para los trabajadores contratados directamente por la empresa en sus diferentes modalidades (término indefinido, término fijo, por término de la labor u obra) y ausentismo de terceros (empresas de servicios temporales, cooperativas de trabajo asociado y organizaciones de trabajo asociado y sociedades de acciones simplificadas).

• Criterios de exclusión:

No se incluyen dentro del número de horas de ausentismo.

- Las ausencias en donde haya reposición de tiempo por parte del trabajador cuando la ley lo permita.
- El periodo de vacaciones.
- La capacitación interna realizada dentro de la jornada laboral.
- Períodos de huelga.

12. FUENTES DE INFORMACIÓN

11. OBSERVACIONES

Empresas participantes en el Programa Finca Florverde.



CONTINUACIÓN 9. TASA DE AUSENTISMO POR FACTORES LABORALES (Ial)

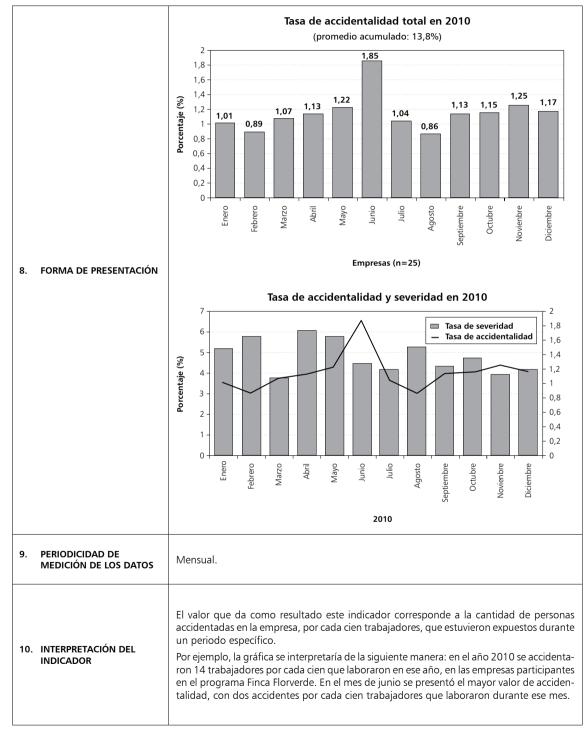
| 13. RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | Ausentismo por permisos, licencias y sanciones. Tasa de accidentalidad y tasa de severidad por accidente de trabajo. Ausentismo total. |
|---------------------------------------|--|
| 14. ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | Equipo técnico del Programa Finca Florverde en Asocolflores. |
| 15. AÑO DE ELABORACIÓN | 28 de diciembre de 2010. |
| 16. FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | 27 de febrero de 2012. |
| 17. FUENTES SECUNDARIAS | Ninguna. |

10. Tasa de accidentalidad (Ta)

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Tasa de accidentalidad (Ta). |
|----|-----------------------------|---|
| 2. | DEFINICIÓN | Indica el número de casos de accidentes ocurridos en un periodo específico, en términos de una constante que para este caso es el tiempo de exposición o tiempo laborado durante ese mismo periodo. Al multiplicar este resultado por 100%, este indica el número de accidentes que ocurren por cada 100 trabajadores expuestos en un determinado periodo. |
| 3. | OBJETIVOS | Establecer valores de referencia por empresa, en cuanto el número de casos de trabajadores que han reportado accidentes por causa o con ocasión de su trabajo. Permitir a las empresas de diferentes tamaños compararse con otras empresas, ya sea de su mismo sector u otros sectores, tanto en el ámbito nacional como el internacional. Apoyar la toma de decisiones sobre las acciones que se deben desarrollar para controlar o prevenir las causas de la accidentalidad en la empresa. Evaluar el nivel de desempeño y eficiencia de los programas de salud y seguridad de la empresa. |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | $Ta = \frac{ACi}{Ti} \times 100$ |
| 5. | DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | ACi = Número de accidentes de trabajo en el periodo i. Ti = Número total de trabajadores expuestos, en el periodo i. K = 100. |
| 6. | UNIDAD DE MEDIDA | Porcentaje (%). |
| 7. | MÉTODOS DE MEDICIÓN | La empresa debe registrar el número de accidentes de trabajo presentados en el transcurso del mes, así como el número de trabajadores que estuvieron expuestos a tener accidentes en el mismo mes, reportados a la aseguradora de riesgos profesionales correspondiente. |
| 8. | FORMA DE PRESENTACIÓN | El indicador se presenta mediante una gráfica de barras, que compara mes a mes, el desempeño de la accidentalidad en la empresa, en porcentaje. También permite comparar el desempeño mensual de varias empresas. Para un mejor análisis del indicador se recomienda relacionarlo con la tasa de severidad en la misma gráfica. |



CONTINUACIÓN 10. TASA DE ACCIDENTALIDAD (Ta)





CONTINUACIÓN 10. TASA DE ACCIDENTALIDAD (Ta)

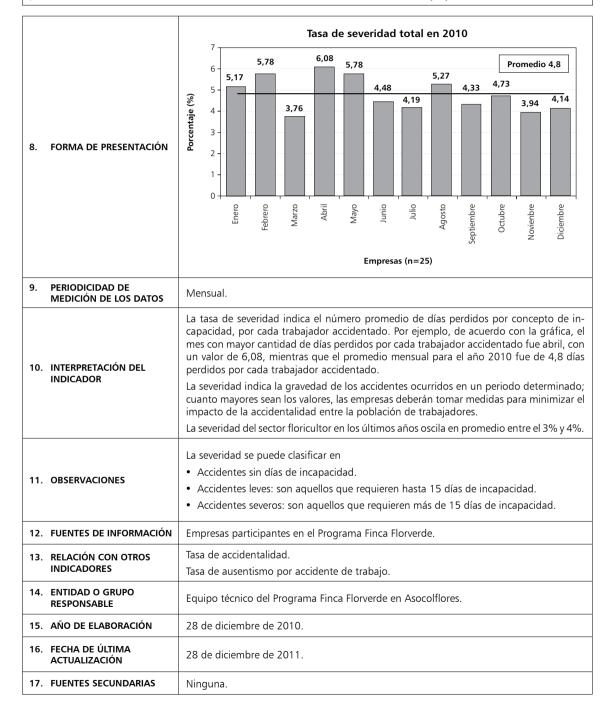
| 11. OBSERVACIONES | Por evento o accidente debe entenderse toda aquella lesión que sufre un trabajador por causa, o con ocasión, de su trabajo. Algunas empresas del sector floricultor excluyen del reporte de accidentalidad aquellas lesiones leves, por ejemplo las pinchadas por espina de rosa, que no originan consultas con el médico. La tasa acumulada de accidentalidad para un año, corresponde a la sumatoria de los |
|---------------------------------------|--|
| | valores obtenidos para todos los meses (tasa mes a mes) en el año o periodo analizado. |
| 12. FUENTES DE INFORMACIÓN | Empresas participantes en el Programa Finca Florverde. |
| 13. RELACIÓN CON OTROS INDICADORES | Tasa de severidad: al relacionarlo con este indicador nos permite conocer la gravedad de los casos de accidentes ocurridos en la empresa. |
| INDICADORES | Porcentaje de ausentismo por accidente de trabajo. |
| 14. ENTIDAD O GRUPO RESPONSABLE | Equipo técnico del Programa Finca Florverde en Asocolflores. |
| 15. AÑO DE ELABORACIÓN | 28 de diciembre de 2010. |
| 16. FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN | 28 de diciembre de 2011. |
| 17. FUENTES SECUNDARIAS | Ninguna. |

11. Tasa de severidad por accidentes de trabajo (Ts)

| 1. | NOMBRE DEL INDICADOR | Tasa de severidad por accidentes de Trabajo (Ts). |
|----|-----------------------------|--|
| 2. | DEFINICIÓN | Este indicador muestra la relación del promedio de días perdidos por cada trabajador accidentado. |
| | | • Evaluar el nivel de gravedad de los accidentes de trabajo, cuanto mayor sea el tiempo perdido se dice que los accidentes son más severos. |
| 3. | OBJETIVO | • Apoyar la definición de metas o acciones para disminuir la gravedad de los accidentes presentados en las diferentes labores o áreas de la empresa. |
| | | Evaluar el nivel de desempeño y eficiencia de los programas de salud ocupacional de la empresa. |
| 4. | FÓRMULA DEL INDICADOR | $Ts = \frac{Dpi}{Ti}$ |
| 5. | DESCRIPCIÓN DE VARIABLES | Dpi = Número de días perdidos por accidente de trabajo en el periodo i. |
| | | Ti = Número total de trabajadores accidentados en el periodo i. |
| 6. | UNIDAD DE MEDIDA | Días de incapacidad por cada trabajador accidentado. |
| 7. | MÉTODOS DE MEDICIÓN | La empresa debe registrar el número de días no laborados por los trabajadores a causa de los accidentes de trabajo presentados en el transcurso del mes, así como el número de trabajadores accidentados en el mismo mes, a partir de los reportes realizados de la administradora de riesgos profesionales. |
| 8. | FORMA DE PRESENTACIÓN | El indicador se presenta mediante una gráfica en que se compara, mes a mes, el com- portamiento de la severidad de cada caso de accidente sucedido en la empresa, en ese periodo. También permite comparar el comportamiento mensual de varias empresas. |
| | | Para un mejor análisis del indicador se recomienda relacionarlo con la tasa de accidenta- lidad en la misma gráfica. |

800

CONTINUACIÓN 11. TASA DE SEVERIDAD POR ACCIDENTES DE TRABAJO (Ts)







3. ANÁLISIS DE INDICADORES

>>

Uno de los propósitos de implementar indicadores en un proceso consiste en que estos sean susceptibles de análisis para la toma de decisiones. Es decir, los indicadores por sí solos no ofrecen la solución a los problemas; son las personas quienes tienen que extraer de ellos la mayor cantidad de información posible que les oriente en las acciones que se han de implementar para mejorar el desempeño de un proceso dado, en este caso, un proceso productivo de flores.

En el análisis de indicadores debe participar el personal de la empresa que es más idóneo para los temas tratados, entre ellos están los directores, los técnicos y los jefes de proceso, quienes conocen de primera mano el funcionamiento cotidiano de la empresa, y son los directamente implicados en el funcionamiento actual y futuro de los procesos implicados. En este nivel de análisis se pueden identificar las variaciones del indicador en el tiempo y sus posibles explicaciones técnicas, así como establecer niveles de desempeño mediante el uso de medidas de tendencia central (promedio, desviación estándar, entre otras), como una forma de medición de los procesos involucrados. También se pueden identificar tendencias o anomalías en un determinado proceso, que permitan tomar decisiones para optimizarlo.

En otro nivel de análisis se encuentran los gerentes quienes, al contar con datos confiables en largos periodos de tiempo, pueden tomar decisiones estratégicas para reducir costos y mejorar el desempeño social y ambiental de la empresa, al tiempo que cuentan con cifras y gráficas que les permiten gestionar a su empresa ante las partes interesadas. Algunas de las preguntas a responder en este análisis se listan a continuación, las cuales se podrán responder en la medida en que haya información y capacidad técnica disponible:

- ¿Cuál es el valor total del indicador en el mes o en el año?
- ¿Cuál es el valor promedio mensual y anual?
- ¿En qué meses (y años) se presentaron los valores extremos del indicador?
- ¿A qué se deben tales valores extremos?
- ¿El promedio mensual se incrementa o disminuye cada año?
- ¿Cuál es la tendencia del indicador?
- ¿A qué tasa aumenta o disminuye la tendencia en el indicador?
- ¿Entre qué rangos se encuentra la variabilidad de los datos del indicador?
- ¿Cuál es la posición de una empresa respecto de las demás empresas que miden este indicador?
- ¿Cuál es el promedio del sector para el indicador? ¿La empresa está por encima o por debajo de este promedio?



- ¿Cuánto le cuesta a la empresa el aumento o disminución en los valores del indicador?
- ¿Cuáles pueden ser las causas de la variación del indicador en función del tiempo?
- ¿Cómo mejorar el desempeño de los indicadores a través del manejo de las causas de variación identificadas?

Al evaluar estas preguntas periódicamente con el equipo técnico y gerencial de las fincas de flores es posible lograr que el sistema de indicadores propuesto incida efectivamente en los procesos de toma de decisiones de una empresa, como muestra de su compromiso por mejorar las condiciones de los trabajadores y del ambiente. Sin embargo, conscientes de las dificultades que presentan las empresas de flores en el manejo de *software* para el procesamiento de datos, se ha desarrollado una *Guía para el análisis de indicadores en el SiS-Fv*, usando Microsoft Excel (Anexo), que contiene los pasos requeridos para realizar procesamientos sencillos con los indicadores presentados en este mismo documento, que son los mismos que incluye el Sistema de indicadores socioambientales Florverde (SiS-Fv).





4. BIBLIOGRAFÍA

- Asocolflores. 2010. Reporte GRI del sector floricultor colombiano asociado en Asocolflores. Una apuesta por la sostenibilidad. Bogotá D.C. 64 pp.
- Consejo Colombiano de Seguridad. 1999. *Manual de estadísticas y análisis de accidentes*. Bogotá D.C. 138 pp.
- Moncada, Jaime. 2011. "Indicadores de Sostenibilidad", conferencia *Taller sobre Indicadores de sostenibilidad en el marco de la floricultura* (Memorias). Programa Finca Florverde. Bogotá D.C.
- Montero, H. y Quintero J. 2010. *Guías de buenas prácticas ambientales para cultivos de flores y ornamentales*. Asocolflores y MAVDT. Colombia. 120 pp.
- Mora, Eduardo Alfonso. 2009. Factores de conversión para el cálculo de emisiones de CO₂ equivalente en Colombia. Bayer Climate Program. Documento de consulta autorizada que se encuentra protegido por derechos de autor. Bogotá D.C., pp. 22-23.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. 2003. OECD Environmental Indicators. Development, Measurement and Use. Reference Paper. 37 p.
- Ortiz, N., Betancourth, J.C., Bernal, N.R. y López, M.O. 2004. Sistema de indicadores de seguimiento de la política de biodiversidad en Colombia: aspectos conceptuales y metodológicos. Instituto de Investigación de recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Serie: Indicadores de Seguimiento y Evaluación de la Política de Biodiversidad. 57 p.
- Parrado, Carmen Alicia, y Leiva, Fabio R. 2011. Huella de Carbono (HC) en cadenas de suministro de flores de corte colombianas, rosas y claveles, para mercados internacionales. *Revista Asocolflores* N° 77, pp. 26-33.
- Programa Finca Florverde. 2011. FLORVERDE- PLAN ESTRATÉGICO. Síntesis de discusiones. Ejercicio de Planeación Estratégica 2010 2013 del Programa Finca Florverde y de la Certificación Florverde[®]. Compilación: Ximena Franco Villegas con base en los aportes realizados en los ejercicios de base llevados a cabo en mayo, junio, agosto y septiembre de 2010 con personal de Asocolflores, Junta Directiva, Comité Florverde y equipo de trabajo de Florverde.
- Quintero J. 2009. *Guías para el uso y manejo seguro de plaguicidas en cultivos ornamentales y poscosecha*. Asocolflores, Programa Finca Florverde. 76 pp.



5. ANEXO: GUÍA PARA EL ANÁLISIS DE INDICADORES EN EL SIS-FV, USANDO MICROSOFT EXCEL

>>

Esta guía ha sido elaborada para ayudar a las empresas floricultoras a realizar un análisis sencillo sobre los indicadores que conforman el Sistema de indicadores socioambientales Florverde (SiS-Fv), mediante el uso de algunas herramientas básicas del software Microsoft Office Excel 2007. Sin embargo, para elaborar los tipos de gráficas y tablas que se describen en esta guía se puede usar cualquier tipo de software de hoja de cálculo, para procesar y graficar datos estadísticos, por ejemplo Microsoft Access; en LibreOffice u OpenOffice de Lynux; Numbers, en un ambiente Mac; en Lotus 1-2-3; con el plugin Datatables de JQuery; mediante el motor de plantillas para PHP, Smarty; o, vía web, en GoogleDocs.

Las recomendaciones contenidas en esta guía son generales al manejo estadístico básico de datos numéricos utilizando *software* comercial, como la elaboración de gráficas y tablas dinámicas, pero con enfoque hacia la toma de decisiones en el proceso productivo de la floricultura, en el marco del programa Finca Florverde. Para mayor información, recomendamos adquirir un manual de manejo del *software* de su elección; ahora bien, para aquellos usuarios de Microsoft Excel, es posible consultar las opciones de ayuda del *software*, a las que podrá acceder pulsando la tecla F1, o ingresando en la ayuda de Office en línea, en la dirección: http://office.microsoft.com/es-es/?CTT=97.

A continuación se ofrecen algunas recomendaciones básicas sobre el manejo de los datos y la elaboración de gráficas de indicadores, para facilitar su interpretación y análisis por parte del usuario final de los mismos.

- Es deseable utilizar siempre un mismo lenguaje, diseño y formato para la elaboración de gráficas de indicadores, para así facilitar visualmente su lectura por parte de cualquier lector. Lo anterior incluye la forma del gráfico, los colores utilizados, la ubicación de los títulos y la leyenda.
- Cada tipo de gráfico se encuentra asociado a una forma particular de datos y su visualización. Por ejemplo, para presentar porcentajes es común usar una gráfica de torta o, si se requiere comparar los porcentajes de un fenómeno para varios años, se puede usar el gráfico de columna apilada, como la que se usa para ilustrar la distribución porcentual de plaguicidas químicos en las categorías toxicológicas definidas por la OMS.
- Para la presentación de gráficas es preciso ser cuidadoso en el uso del color, ya que una combinación desfavorable de colores puede tergiversar un mensaje estadístico, o puede sugerir en el lector una impresión equivocada. En cambio, si los colores son bien elegidos, el mensaje llegará a su intérprete de una forma clara y fácil de entender. Por ejemplo, los colores rojo y naranja son los que resultan más impactantes para la retina, y generalmente están asociados a representaciones gráficas



•

que buscan llamar la atención, como en las señales de tránsito; por su parte, el azul o el verde son colores más pasivos y sugieren mayor tranquilidad en el lector.

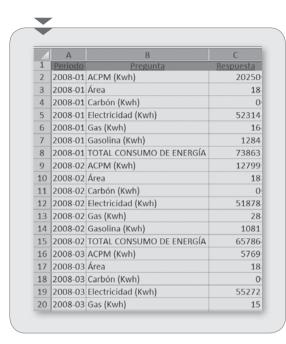
 Es sugerido que, tanto las tablas dinámicas como los gráficos sean almacenados en hojas de trabajo individuales, para contar con una mejor organización y recuperación de la información, así como una administración más eficiente de la misma.

ELABORACIÓN DE TABLAS DINÁMICAS

Las tablas dinámicas, cuyo nombre en inglés es *Pivote tables*, son una poderosa herramienta para manipular datos en forma tabular, pues permiten obtener resúmenes automáticos de los datos y aplicar múltiples filtros con gran versatilidad, especialmente cuando la tabla que contiene los datos originales es demasiado grande o compleja.

Para comenzar el ejercicio se utilizará como ejemplo una consulta en Excel, realizada sobre la base de datos del SiS-Fv en el indicador de energía de una empresa participante en el Programa Finca Florverde. Esta consulta contiene todas las fuentes de energía utilizadas por la empresa, en sus unidades originales, entre diciembre de 2008 y julio de 2011.

Ahora, para organizar los datos de forma que queden más fáciles de revisar y utilizar, hay que organizarlos en una nueva tabla que se ajuste a los nuevos requerimientos, es decir, en una tabla dinámica. Por ello, primero seleccione todos los datos que desea utilizar en la tabla dinámica, lo cual puede hacer dando clic y arrastrando las columnas que contienen esta información. Una vez hecho esto haga clic en la pestaña Insertar



>> Tabla dinámica, tras lo cual aparecerá un cuadro de diálogo en el que se le pregunta por el rango de datos a utilizar, y la ubicación de la tabla dinámica a construir.



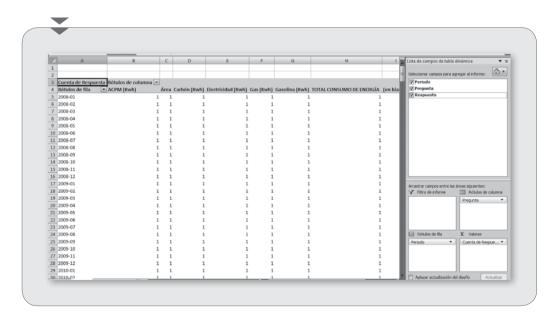
Al dar clic en **Aceptar**, Excel abre una nueva hoja de cálculo con dos secciones que permitirán organizar la información de la tabla dinámica.





En la lista de campos (en la derecha de la pantalla) seleccione las variables que integrarán la tabla dinámica y su disposición en la misma, de acuerdo con sus requerimientos. En el Área de diseño (a la izquierda de la pantalla) se dibujará la tabla dinámica a medida que selecciona su ubicación en la lista de campos.

Para construir la tabla arrastre los campos que aparecen en la parte superior de la lista de campos, así: el campo Periodo se llevará al área de Rótulos de fila; el campo Pregunta (que contiene las variables) se arrastrará como Rótulo de columna; y el campo Respuesta se ubicará en los Valores de la tabla. El resultado final, en el área de diseño, quedará como se ilustra a continuación.

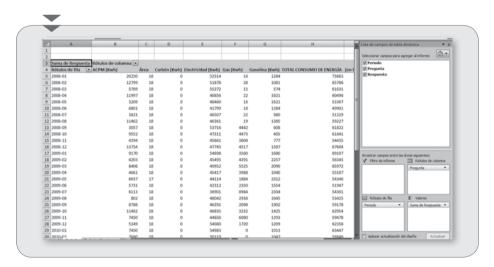






Sin embargo la tabla dinámica –recién armada– está **contando** los valores que corresponden a cada celda en la matriz obtenida; por ello muestra repetidamente el número uno (1), lo cual significa que, para cada variable de la tabla y para cada periodo, hay un dato en la tabla original. Sin embargo para el usuario resulta más útil presentar los valores que corresponden a cada celda de la matriz. Para ello cambie la configuración del campo de valor, dando clic sobre el campo que dice Cuenta de respuesta (en la esquina inferiorderecha de la página), en el menú Configuración de campo de valor, y luego seleccione alguna de las opciones que este campo presenta; en este caso seleccione la opción Suma y haga clic en Aceptar.

Ahora ya cuenta con una tabla dinámica que muestra los consumos de combustibles en el proceso productivo de la empresa. Estos son los datos que servirán de insumo para la elaboración de gráficas como apoyo a la toma de decisiones en la empresa.

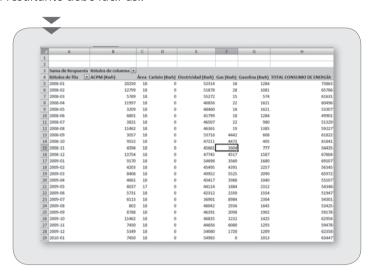




Para eliminar los totales de la tabla dinámica haga clic derecho sobre cualquier parte de esta y seleccione las **Opciones de tabla dinámica**; luego, en la pestaña **Totales y filtros**, desactive las casillas que muestran el total de la suma de las filas y de las columnas, y dé clic en **Aceptar**. En este momento ya no se calculan los totales de filas y columnas.

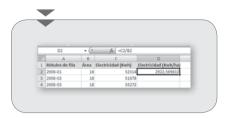


La tabla dinámica resultante debe lucir así:





Para no alterar la tabla dinámica original, y poderla transformar cuantas veces desee copie los datos de la tabla y páselos a una nueva hoja de cálculo, con miras a la elaboración de gráficas, que es el tema del siguiente título. Una vez haya copiado y pegado en una nueva hoja de cálculo los datos que quiere graficar, proceda a calcular el consumo de electricidad en términos de kWh por hectárea. Para ello, en el ejemplo, ubique el cursor en la casilla D2 y digite la siguiente sentencia: =C2/B2 como se muestra a continuación.



Luego proceda a replicar esta fórmula en toda la columna, ubicando el cursor sobre el extremo inferior derecho de la celda que la contiene, y arrastrando con el ratón hasta el final de la tabla.



ELABORACIÓN DE GRÁFICAS CON UNA VARIABLE

Ahora para graficar el consumo histórico de electricidad en la empresa, en kWh/ha, señale con el ratón todos los datos que quiere llevar a una gráfica, es decir, la última columna que calculó. Luego haga clic en la pestaña Insertar, en el grupo Gráficos, y seleccione la opción Columna >> Columna en 2D, en la primera opción, llamada Columna agrupada. Excel automáticamente generará un gráfico con los valores señalados.

Electricidad (Kwh/ha)

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

3000

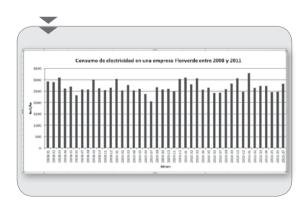
3

Sin embargo, es preciso dar un estilo al gráfico para que cuente con todas las formalidades básicas que éste requiere, por ejemplo los títulos y los nombres de los ejes, para que cualquier lector del gráfico entienda claramente a qué se está refiriendo. En la pestaña Diseño, del grupo Herramientas de gráficos, encontrará varios diseños, cada uno de los cuales cuenta con ciertas características de información. El diseño seleccionado en el presente ejemplo es el número 8, pero usted puede utilizar cualquiera que cumpla con sus requerimientos

de información, así como con sus preferencias estéticas.



El gráfico resultante debe ser titulado correctamente, y deben ser asignados los rótulos para el eje horizontal que, en este caso, corresponden a los meses de cada dato. Para lograrlo dé clic derecho sobre cualquier área en blanco del gráfico y seleccione la opción Seleccionar datos; luego haga clic en el botón Editar, en la sección de Etiquetas del eje horizontal (categoría), para entonces sombrear con el ratón la columna en donde se encuentran los rótulos de los meses. Luego dé clic en Aceptar, y nuevamente Aceptar, para que el gráfico quede como en la siguiente figura.





Ahora, para iniciar el análisis de la gráfica es preciso contar con algunas medidas de tendencia central, que permitan identificar singularidades del consumo de electricidad en el proceso productivo, como son el promedio y la desviación estándar.

USO DEL PROMEDIO

El promedio de un conjunto finito de datos es igual a la suma de todos sus valores, dividido entre el número de sumandos; Microsoft Excel cuenta con una herramienta que permite calcular promedios fácilmente. Para añadir el promedio a la tabla y la gráfica construidas, es preciso calcularlo mediante los siguientes pasos: primero, ubique el cursor en la celda inmediatamente inferior a la que contiene los datos de consumo de electricidad en la tabla construida. Luego dé clic en la barra de funciones de Excel, en el botón de Insertar función () y seleccione la función Promedio y dé clic nuevamente en Aceptar.

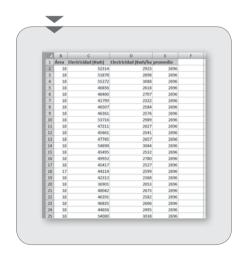


Una vez hecho esto, Excel despliega un nuevo cuadro de diálogo para seleccionar el rango de datos que compondrá este cálculo, los cuales automáticamente ha seleccionado el *software*; no obstante, verifique que el rango de datos esté bien ingresado. Dé clic en **Aceptar** y el promedio ha quedado calculado. Ahora bien, para dibujar el promedio en la gráfica hay que crear una nue-

va columna en la que se repita su valor, y luego graficarlo; solo hay que copiar el promedio y, en la celda E2 (según el ejemplo utilizado), haga clic en la pestaña Inicio, en la opción Pegar >> Pegar valores, como lo muestra la siguiente imagen.



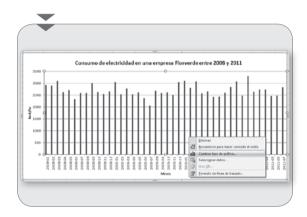
Ahora arrastre el promedio con el ratón hasta la última fila de la tabla, y estará lista para graficar. La tabla debe lucir así:



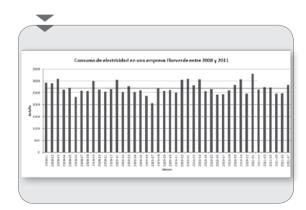
Ahora vaya al gráfico previamente construido y dé clic sobre alguna parte blanca del mismo, en la opción **Seleccionar datos**. Se desplegará un cuadro de diálogo sobre cuya parte derecha deberá seleccionar el botón **Agregar**, para insertar



una nueva serie de datos en la gráfica; en el nuevo cuadro de diálogo dé clic en el botón de seleccionar valores de la serie y arrastre el ratón sobre los datos que contienen el promedio; luego dé clic en Aceptar, y nuevamente en Aceptar. Ahora la gráfica incluye el promedio en forma de barras. Para graficar el promedio como una línea, dé clic derecho sobre alguna de las barras que representa al promedio y seleccione la opción Cambiar tipo de gráfico de series.

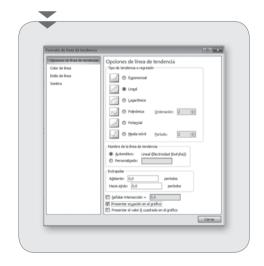


En el cuadro de diálogo que se despliega seleccione la primera opción de Línea que aparece, y obtendrá entonces un gráfico como el que se muestra a continuación.

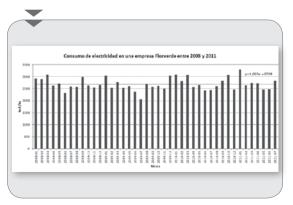


Análisis de tendencias

Uno de los métodos para evaluar la tendencia de los datos sobre una gráfica consiste en hacer una regresión lineal sobre la misma. Para ello simplemente ubique el puntero del ratón sobre alguna de las barras de la gráfica que representan la variable de interés (en el caso del ejemplo se refiere a las barras azules, de consumo de energía) y dé clic derecho, para seleccionar la opción Agregar línea de tendencia.



En el cuadro de diálogo desplegado verifique que el tipo de tendencia o regresión seleccionado sea Lineal, y active la casilla de verificación que ofrece Presentar ecuación en el gráfico; por último dé clic en Cerrar.





Se dibujará una línea de tendencia en el mismo nivel que la línea del promedio, y aparecerá la ecuación de dicha recta en el gráfico. Recuerde la forma clásica de la ecuación de la recta: y = mx + b, donde m es la pendiente y b el punto de corte con el eje y.

En este caso se prestará atención a la pendiente (*m*), pues si es negativa el fenómeno evaluado tiende a disminuir, mientras que si es positiva, éste tenderá a aumentar. El valor de la pendiente definirá la tasa o razón a que aumenta o disminuye el fenómeno observado. Para el caso específico del ejemplo, se aprecia una reducción en el consumo de electricidad, que disminuye a razón de 1,625 kWh/ha cada mes.

USO DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR

La desviación estándar de un conjunto de datos refleja su variabilidad con respecto al promedio, expresada en las mismas unidades de la variable; ofrece información sobre cuánto tienden a alejarse los datos individuales del promedio. Para calcular la desviación estándar de los datos existentes en el ejemplo trabajado en esta guía, se debe seleccionar la celda inmediatamente inferior a aquella en que se calculó el promedio, como se ve a continuación.

| E 2696 2696 |
|-------------------|
| 2696 2696 |
| |
| |
| 2696 |
| 2696 |
| 2696 |
| 2696 |
| 2696 |
| 2696 |
| 2696 |
| 2696 |
| |
| |
| |

En la Barra de fórmulas seleccione el botón de Insertar función () y seleccione la función DES-VEST, que corresponde a la Desviación Estándar, y dé clic en Aceptar. Se desplegará un cuadro de diálogo que le solicita confirmar el rango de datos para el cálculo de esta medida de dispersión; verifíquelo cuidadosamente para no incluir datos que no van en el cálculo (en el ejemplo la selección va sólo hasta la celda D47).

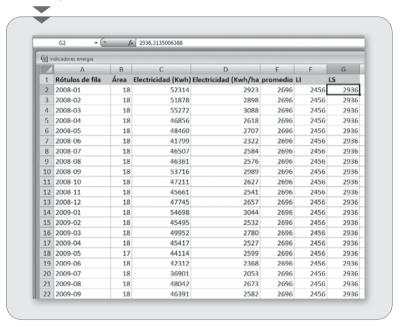
| CAS = (A) +OFSVTST(CC-DAS) Elevation amongs | | | | | | | | |
|---|---------|----|--------------------|------|------|--|--|--|
| 4 | A | В | С | D | E | | | |
| 38 | 2011-02 | 18 | 47039 | 2643 | 2696 | | | |
| 39 | 2011-03 | 18 | 48538 | 2727 | 2696 | | | |
| 40 | 2011-04 | 18 | 48506 | 2725 | 2696 | | | |
| 41 | 2011-05 | 18 | 43854 | 2464 | 2696 | | | |
| 42 | 2011-06 | 18 | 44553 | 2475 | 2696 | | | |
| 43 | 2011-07 | 18 | 50357 | 2829 | 2696 | | | |
| 44 | 2011-08 | 18 | 49423 | 2777 | 2696 | | | |
| 45 | 2011-09 | 18 | 46982 | 2639 | 2696 | | | |
| 46 | 2011-10 | 18 | 48700 | 2736 | 2696 | | | |
| 47 | 2011-12 | 18 | 51577 | 2898 | 2696 | | | |
| 48 | | | PROMEDIO | 2696 | | | | |
| 49 | | | DESVICION ESTANDAR | 240 | | | | |

Ahora se realizará el cálculo de unos intervalos de variabilidad de la información, para lo cual se debe adicionar y sustraer el valor de la desviación estándar al del promedio, definiendo un límite superior y otro inferior, como se muestra en la siguiente gráfica.

| _ | 71 - (n A) - | 5/A64/049-040) | | | | | | | | | |
|-----|--------------|----------------|--------------------|------|------|---|--|--|--|--|--|
| g H | A | В | С | D | E | F | | | | | |
| 40 | 2011-04 | 18 | 48506 | 2725 | 2696 | | | | | | |
| 41 | 2011-05 | 18 | 43854 | 2464 | 2696 | | | | | | |
| 42 | 2011-06 | 18 | 44553 | 2475 | 2696 | | | | | | |
| 43 | 2011-07 | 18 | 50357 | 2829 | 2696 | | | | | | |
| 44 | 2011-08 | 18 | 49423 | 2777 | 2696 | | | | | | |
| 45 | 2011-09 | 18 | 46982 | 2639 | 2696 | | | | | | |
| 46 | 2011-10 | 18 | 48700 | 2736 | 2696 | | | | | | |
| 47 | 2011-12 | 18 | 51577 | 2898 | 2696 | | | | | | |
| 48 | | P | PROMEDIO | 2696 | | | | | | | |
| 49 | | C | DESVICION ESTANDAR | 240 | | | | | | | |
| 50 | | L L | S | 2936 | | | | | | | |
| 51 | | L | J | 2456 | | | | | | | |
| 52 | | | | | | | | | | | |

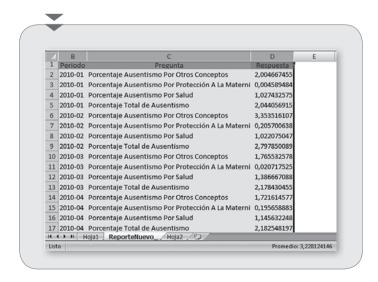


Para graficar los valores calculados, cree dos nuevas columnas donde se repiten los datos para cada periodo contemplado en la tabla, de forma análoga al tratamiento dado al promedio. Recuerde pegar las cifras como "valores", para no confundirse con las fórmulas. La tabla resultante deberá lucir así:



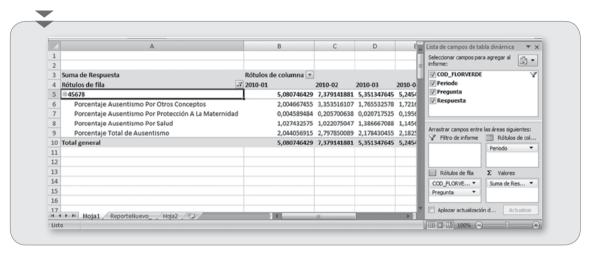
ELABORACIÓN DE GRÁFICAS CON MÁS DE UNA VARIABLE

Para este ejercicio se va a establecer una comparación entre los diferentes valores de ausentismo (por maternidad, por salud, por otros conceptos, y total), los cuales se encuentran en una misma unidad (%) y en una escala similar de medida, para ver cómo evolucionan en el tiempo. Primero se parte de una consulta al SiS-Fv para una empresa participante en el Programa Finca Florverde.

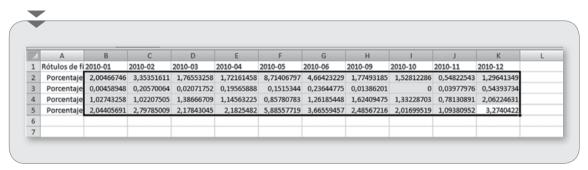




Seleccione las columnas involucradas en la tabla, para hacer una tabla dinámica, como se explicó anteriormente, para obtener una tabla así:



Copie la tabla y péguela en una nueva hoja, para elaborar la gráfica separadamente de la tabla dinámica, y seleccione las celdas que tienen los valores a graficar.



En el menú Insertar >> Línea >> Línea 2D seleccione la primera opción.

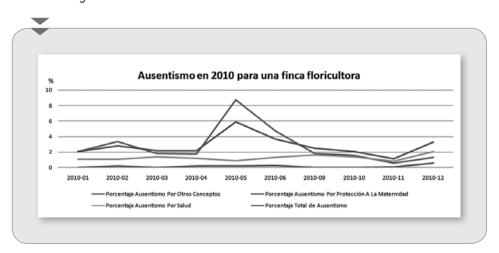






Seleccione el diseño 3 para el gráfico:

Luego agregue los rótulos del eje x como se indicó previamente en esta guía, para obtener un gráfico así:



Con un juego de gráficas como el que se presenta en esta guía, los tomadores de decisión en las empresas tendrán nuevas herramientas para evaluar su desempeño en el tiempo, así como para evaluar los resultados de la implementación de acciones correctivas y metas de desempeño para los indicadores y los procesos.

8895



AUGUSTO SOLANO MEJÍA Presidente Ejecutivo

XIMENA FRANCO VILLEGAS
Directora de Asuntos Ambientales y Florverde®

SEDE NACIONAL

Carrera 9A No. 90-53 Teléfono: (571) 257 9311 Fax: (571) 218 3693

Bogotá D.C.

REGIONAL ANTIOQUIA

Finca Villa Alicia kilómetro 6 Vía Llanogrande Teléfono: (574) 537 0008

Fax: (574) 537 0535 Rionegro, Antioquia

REGIONAL CENTRO OCCIDENTE

Carrera 7 No. 43-224 Oficina 306

Edificio Codegar

Teléfono: (576) 326 7676 Fax: (576) 326 5185 Pererira, Risaralda

-)) www.asocolflores.org
-)) www.florverde.org
-)) florverde@florverde.org



















