



# Manual del Operado del

Monitor Continuo de Radón

# Recon™ de Rad Elec

Version 0.8.6  
27 de diciembre de 2022

# Tabla de Contenidos

Introducción.....	3
Características y Componentes.....	4
Diagrama del Instrumento.....	5
Resumen.....	6
Interruptor de Llave (Modos).....	6
Interfaz de Botones.....	7
Pantalla de Visualización.....	7
Puerto micro USB.....	8
Puerto de Adaptador AC.....	8
Menú de Configuración.....	9
Comprobación de Autodiagnóstico.....	10
¿Cómo obtener los datos?.....	11
Pantalla de Visualización durante la Adquisición de Datos.....	12
¿Cómo descargar los datos?.....	13
Creación de un Informe en PDF.....	14
Informes de Muestra.....	15
Programa “Recon Download Tool” .....	19
Instalación y Primer Uso.....	19
Menú Principal.....	20
Menú “Config” .....	21
Pestaña “Company” .....	21
Pestaña “Settings” .....	22
Pestaña “Report” .....	23
Pestaña “Deployment” .....	24
“Display Options” .....	25
Especificaciones Técnicas.....	26
Epílogo.....	27



## Introducción

El Recon™ sirve como punto de entrada preciso y durable para el mundo de monitores continuos de radón. Este monitor mide continuamente radón cada hora; además, monitorea la temperatura, la humedad relativa, la presión barométrica y registra si el instrumento ha sido manipulado durante el período de exposición. El instrumento usa baterías recargables, las cuales permiten realizar una exposición de hasta 96 horas. Cuando el instrumento se conecta a una fuente de alimentación, este es capaz de registrar más de 8 meses de datos en una sola sesión. El Recon™ es un instrumento de estado sólido que registra partículas alfa del decaimiento del radón utilizando dos fotodiodos (DP). Cada uno de estos fotodiodos está dentro de su propia cámara eléctricamente conductora.

Este instrumento tiene un puerto micro USB, el cual puede conectarse a su computadora a través del cable incluido (se puede usar casi cualquier cable micro USB). El Recon™ se envía con un programa gratuito que permite al profesional del radón generar informes y gráficos en formato PDF, este programa es compatible con Microsoft Windows®, Apple macOS y Linux. También es compatible con el programa “Rad Elec's Radon Report Manager”.

El Recon™ ha sido construido pensando en la durabilidad, para convertirlo en uno de los monitores continuos de radón más robustos del mercado. Sin embargo, es un instrumento que debe tratarse con mucho cuidado. Para el cuidado de este instrumento, ambientes con humedad por condensación y/o temperaturas superiores a 100 °F (38 °C) o inferiores a 32 °F (0 °C) deben evitarse. Además, dispositivos que emiten radiación electromagnética o frecuencias de radio no deben colocarse a menos de 4" (10 cm) del Recon™ en el período de exposición.

Este manual detallará los diferentes componentes del nuevo monitor continuo de radón, explicará como usarlo correctamente y como instalar el programa incluido para descargar los datos y generar un reporte. Hemos tratado de abarcar todos los aspectos posibles, pero si surgen preguntas o inquietudes, no dude en enviarnos un correo electrónico a [info@radelec.com](mailto:info@radelec.com).

El Recon™ es un detector de estado sólido duradero con dos fotodiodos (DP), cada uno está dentro de una cámara. Cada cámara tiene una sensibilidad de 6-7 cuentas por hora por pCi/L, con una sensibilidad combinada de aproximadamente 13 cuentas por hora por pCi/L. Puede encontrar especificaciones técnicas completas al final de este manual.



## Características y Componentes

Cada Recon™ tiene las siguientes características:

- **Protector Antigolpe de Silicona** (diferentes colores disponibles)
- **Ranura de Trípode Universal**
- **Puerto micro USB** (para transferencia de datos y banco de baterías externa)
- **Pantalla de Visualización LCD** (con retroiluminación)
- **Baterías Recargables**
- **Interruptor de Llave de Uso Simple**
- **Interfaz de Botones**
- **Puerto de Carga** (para fuente de alimentación externa y recarga)

Cada Recon™ viene empaquetado con los siguientes componentes:

- **Un Monitor Continuo de Radón Recon™**
- **Juego de dos Llaves**
- **Adaptador AC / Cargador**
- **Programa en un USB**
- **Manual de Usuario en el USB**
- **Cable micro USB**

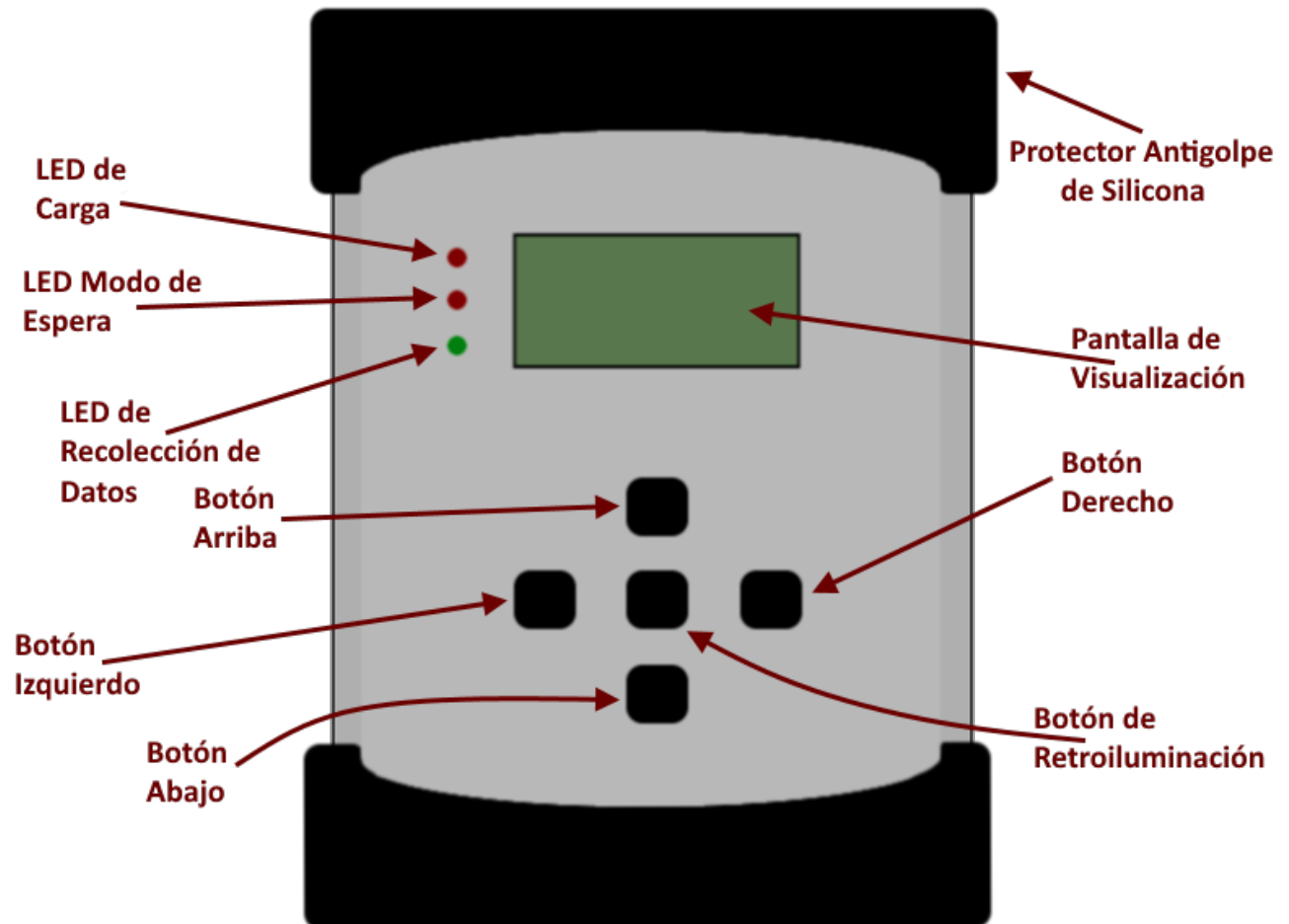
Los componentes opcionales incluyen:

- **Estuche de Viaje**

Si pierde o extravía alguno de los componentes, no se preocupe. Puede comprar repuestos directamente de Rad Elec.

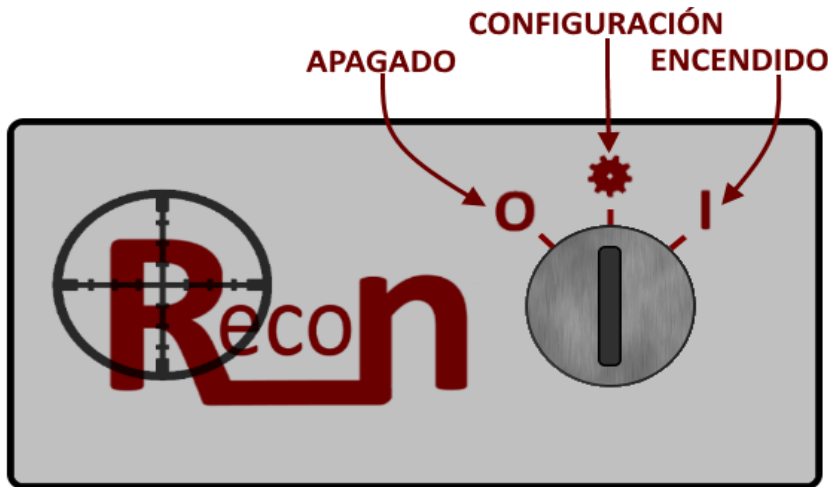


## Diagrama del Instrumento



## Resumen

Esta sección del manual brindará orientación de cómo usar el Recon™, incluyendo los procesos básicos como su encendido, el acceso al menú de configuración, el apagado y la adquisición de los datos. Su interfaz se controla mediante dos mecanismos: un interruptor de llave y un conjunto de botones.



### Interruptor de Llave (Modos)

Los tres **modos** del instrumento se seleccionan mediante el interruptor de llave, el cual enciende/apaga el monitor y permite acceder al **menú de configuración**. Se necesita una llave para cambiar de modo; sin ella, no podrá usar el instrumento. El Recon™ se envía con dos juegos de llaves, mantenga un juego en un lugar seguro. Si pierde ambos juegos, Rad Elec se complacerá en proporcionar reemplazos del juego de llaves a un precio razonable.

#### Apagar el Instrumento



Para apagar el instrumento, inserte la llave y gírela hacia la izquierda hacia la posición "O" (APAGADO). Esto interrumpirá la alimentación del Recon™ y concluirá de inmediato cualquier recopilación de datos en curso.

#### Acceso al Menú de Configuración



Para acceder al menú de configuración, inserte la llave y gírela hacia la posición central. Esto le permitirá personalizar los parámetros para una próxima implementación, como establecer un tiempo de retraso, un período de muestreo predeterminado y si desea que la pantalla muestre la concentración promedio de radón durante todo el período de medición.

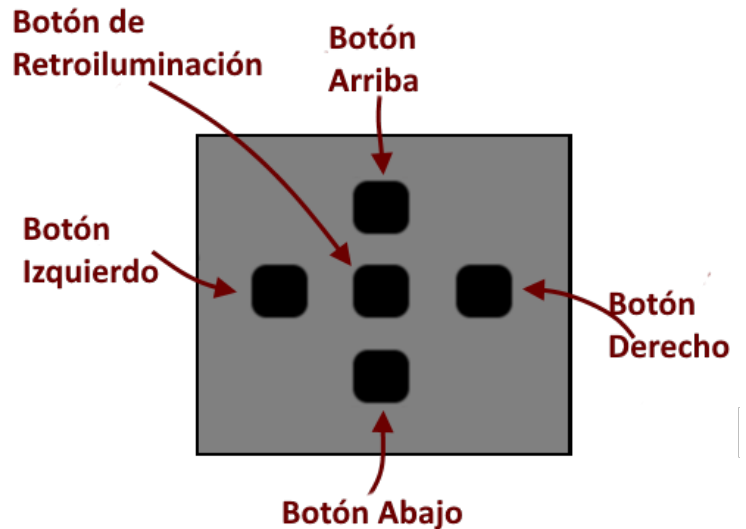
#### Modo



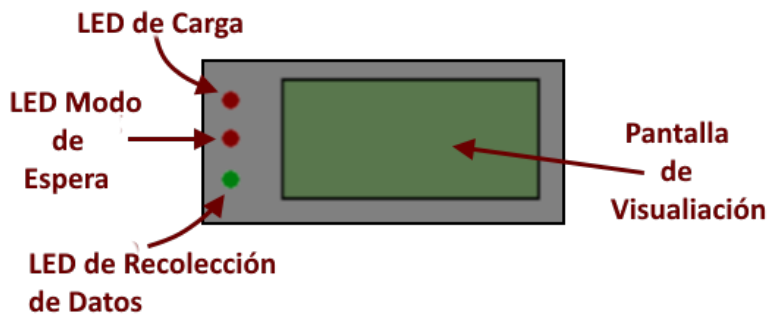
Para comenzar a recolectar datos, la llave debe insertarla y girarla hacia la derecha en la posición "I" (ENCENDIDO). El Recon™ empezará a medir radón usando los parámetros que se definieron en el menú de configuración.

## Interfaz de Botones

El Recon™ tiene cinco botones en su parte delantera que pueden usarse para activar la retroiluminación y navegar por el menú de configuración. El botón central activa la retroiluminación, permitiendo leer con mayor claridad la información en la pantalla de visualización. Este botón funciona como un interruptor en el menú de configuración (solo se debe presionar una vez para activar la retroiluminación), pero debe mantenerse apretado cuando el instrumento está adquiriendo datos si desea iluminar la pantalla. Los otros botones direccionales se usan para navegar por el menú de configuración.



## Pantalla de Visualización



La pantalla de visualización LCD muestra la información actual del instrumento, así como una gran cantidad de parámetros y situaciones. Las tres luces LED, que se encuentran a la izquierda, permiten saber si el instrumento se está cargando, modo espera o recolectando datos.

La luz LED roja superior se ilumina cuando el instrumento está cargando, al enchufarlo a una tomacorriente. Una vez que el instrumento este completamente cargado, la luz LED roja se apagará para indicar que el instrumento está listo para usarlo con las baterías. La luz LED roja central parpadeará cuando el instrumento esté esperando para adquirir datos, esto ocurre cuando la llave se coloca en la posición I (ENCENDIDO) e indica que el Recon™ seguirá

La pantalla y las luces LED le asistirán para entender que sucede exactamente con el instrumento.



**El instrumento puede tardar varios minutos en concluir su proceso de autodiagnóstico y modo de espera. ¡Esto es perfectamente normal!**

recolectando datos. Una vez que el instrumento este listo para la recopilación de datos, la luz LED roja central se apagará y empezará a parpadear la luz LED verde inferior. La luz LED parpadea cada 10 segundos, esto indica que la recolección de datos está en progreso y que el instrumento está midiendo radón. Tenga en cuenta que la luz LED de espera y de recopilación de datos solo se encienden cuando la llave esta en la posición I (ENCENDIDO). Incluso si el instrumento se configuró

para recolectar datos inmediatamente, el Recon™ puede tardar algunos minutos en concluir su autodiagnóstico e iniciar la recopilación de datos.

### **Puerto micro USB**

Hay un puerto micro USB localizado a un lado del instrumento. Este puerto se usa principalmente para transferir los datos recolectados de cada sesión a la computadora, conectándolo con el cable USB que viene incluido con el Recon™. Si pierde el cable micro USB original, puede usar casi cualquier cable micro USB.

**Casi cualquier cable micro USB puede usarse con su CRM, no solo el que viene incluido.**

### **Puerto de Adaptador AC**

El puerto del adaptador AC permite cargar el monitor continuo de radón conectándolo a una fuente de poder externa, y así alimentar el instrumento para recolectar datos a largo plazo. Durante la carga, la luz LED roja superior (parte izquierda de la pantalla de visualización) se iluminará para indicar que las baterías del instrumento se están cargando. Luego de que se complete la carga, la luz LED roja se apagará. Para la recolección de datos a largo plazo, el instrumento usará automáticamente su batería interna cuando se presenta un corte de energía. Las baterías tienen una duración de uso de 96 horas, esto proporciona la seguridad de que su instrumento continuará recolectando datos si se produce un corte de energía. Tenga en cuenta que cuando no se restablece la alimentación externa antes de que se agoten las baterías, los datos de la sesión finalizan, pero se guardan los datos recolectados.

**Una vez que el Recon™ se cargue completamente, la luz roja LED se apagará. ¡Esto indicará que el CRM está completamente cargado y listo para implementarse!**








## Menú de Configuración

Se accede al menú de configuración insertando la llave en el Recon™ y girándola desde la posición **O**

Debe elegir sus opciones de configuración cada vez que ejecute el instrumento. Los parámetros son los siguientes:



(APAGADO) hasta la posición central, el cual posee el símbolo . **Se debe acceder al menú de configuración todas y cada una de las veces, antes que inicie la recolección de datos**, incluso si lo usara por un breve período. Este es un menú intuitivo y solo se necesita un corto período de tiempo para ajustar la próxima medición de radón a las opciones deseadas.

Al acceder al menú de configuración por primera vez, el instrumento mostrará progresivamente dos pantallazos con datos. La primera pantalla muestra el número de serie del instrumento y su versión reciente de firmware. La segunda pantalla muestra los valores del nivel de la batería, humedad relativa, presión barométrica, fecha/hora y diagnóstico del instrumento.

Presione cualquier botón para cambiar a la pantalla del menú de configuración.

Hay tres parámetros personalizables en el menú de configuración: **“Wait Time”** (el número de horas de espera hasta la primera medición), **“Run Time”** (el tiempo deseado del período de medición), y **“Display”** (mostrar o no en tiempo real la concentración de radón en la pantalla). Presione los botones arriba y abajo para navegar por el menú de configuración; al recorrer las opciones, cada fila se resaltará para indicar el parámetro que está seleccionado. Use los botones derecho e izquierdo para cambiar la configuración del período de medición. Los valores seleccionados se aplican al momento de girar la llave a la posición **I** (ENCENDIDO), donde comenzará la recopilación de datos.

### “Wait Time”

**0 / 12 / 24 / 48**

Este es el número de horas para retrasar el inicio de la recopilación de datos. Esto es útil cuando no se cumplen las condiciones de ambiente-cerrado antes de una medición de radón a corto plazo o después de haber mitigado el recinto. Al seleccionar **“O”** iniciará la medición sin demora.

### “Run Time”

**“Man”/48/72/96/“Long Term”**

Este es el número de horas para recolectar datos. Al seleccionar **“Man”** (Manual) permitirá al instrumento recolectar datos durante un período de tiempo indefinido, hasta que finalice manualmente la recolección o se agote la batería. La opción **“Long Term”** solo aparece al conectar el instrumento con el adaptador AC.

### “Display”

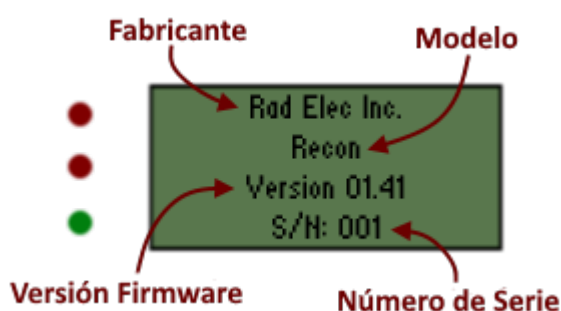
**ENCENDIDO / APAGADO**

Seleccione si desea que el instrumento muestre activamente en la pantalla la concentración de radón en curso al seleccionar **“ENCENDIDO”**. Si selecciona **“APAGADO”**, la pantalla no mostrará la concentración de radón, pero si la temperatura, la humedad relativa y la presión barométrica.



## Comprobación de Autodiagnóstico

Cuando el instrumento se inicia por primera vez (al girar la llave de la posición **O** a la posición **⚙️**), se realizará una rápida verificación de autodiagnóstico. Este autodiagnóstico se llevará a cabo progresivamente a través de dos pantallazos, donde cada uno mostrará información útil y ayudará a garantizar que el instrumento este trabajando dentro de los parámetros especificados. Para avanzar más allá del segundo pantallazo e ingresar al menú de configuración, debe presionar cualquier botón, excepto el de retroiluminación.



### Fabricante

El fabricante del Recon, Rad Elec.

### Modelo

Siempre mostrará "Recon".

### Versión

La versión reciente del firmware.

### S/N

El número de serie único del instrumento

### Hora

Hora actual (HH:MM:ss)

### Fecha

Fecha actual (MM/DD/AA)

### Temperatura

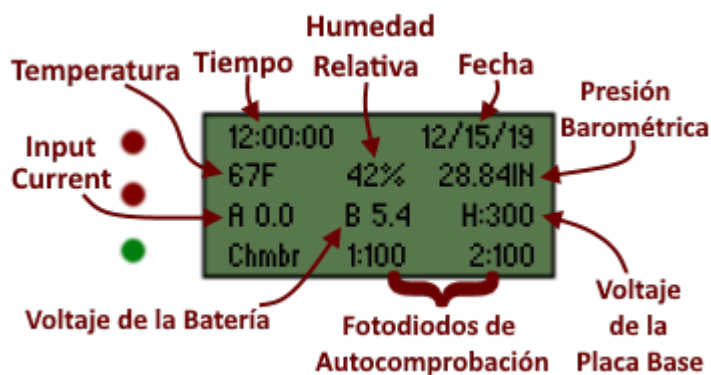
Temperatura actual (F o C)

### Humedad Relativa

Humedad relativa (%)

### Presión Barométrica

Presión actual (inHg o mBar)



### Corriente de Entrada

0.0 cuando trabaja con la batería, pero valores altos cuando está conectado a una fuente externa.

### Voltaje de la Batería

El voltaje óptimo debe estar por encima de 5.0 V cuando está completamente cargado.

### Voltaje de la Placa Base

Debe ser aproximadamente 300V.

### Autopruueba de fotodiodo

Una prueba simulada de 100 cuentas para cada fotodiodo en la cámara (etiquetados como "1" y "2"). Idealmente, estos valores deberían estar cerca de 100.



## ¿Cómo Obtener los Datos?

Para empezar a medir radón, inserte la llave y gírela a la posición **I** (ENCENDIDO). Como se indicó anteriormente, debe navegar por el menú de configuración antes de la recolección de datos. Esto asegura de que ha verificado el estado de las baterías, las funciones de diagnóstico y seleccionado los parámetros deseados para la medición. Este proceso se describió en la sección anterior en mayor detalle.

Si se selecciona un **tiempo de ejecución**, el Recon™ finalizará la recolección de datos después de que transcurra el tiempo especificado. Cuando se selecciona el **tiempo de ejecución**, **la pantalla parpadeará cuando este en modo de espera si el voltaje de la batería no es el suficiente para completar la exposición deseada**. De lo contrario, si el instrumento está trabajando con un tiempo de

ejecución “Man”, debe insertar la llave y girarla a la posición **O** (APAGADO). Si, en cambio, la gira a la posición **⚙️** (CONFIGURACIÓN) la pantalla mostrará la concentración de radón promedio medida durante el período de medición. Tenga en cuenta que la concentración promedio se mostrará brevemente al final, independientemente de que la **Pantalla** esté **activada** o **desactivada**.

El Recon™ descartará, por defecto, las primeras cuatro horas de cualquier medición de radón, si el tiempo de espera no está seleccionado.

Al finalizar el período de medición de radón, la recolección de datos se guarda en el instrumento como una **sesión de datos** específica. El Recon™ puede almacenar hasta 15 sesiones en la memoria, con una capacidad máxima de almacenamiento de 255 días de datos por hora. Si se almacenan más de 15 sesiones en el instrumento, la sesión más antigua se elimina automáticamente.

Instrucciones de como descargar los datos de cada sesión se abordarán más adelante en mayor detalle.

Antes de que el período de modo de espera finalice, la luz LED verde empezará a parpadear. Antes de quitar la llave, verifique que la luz LED verde parpadee para asegurarse de que el Recon™ esté adquiriendo datos.

Si se desea el tiempo “**run time**” deseado, la pantalla parpadeará si no hay suficiente voltaje de batería para completar la prueba. Esto le permite saber si debe conectarlo a una fuente externa o recargar la batería.



## Pantalla de Visualización durante la Adquisición de Datos

Si la pantalla está configurada como **DESACTIVADA** en el menú de configuración, el Recon™ solo mostrará la temperatura, humedad relativa, presión barométrica actuales, además del tiempo de ejecución transcurrido. Si está **ACTIVADA**, el instrumento solo mostrará la concentración de radón por hora y el promedio total durante el período de medición. La pantalla está configurada como **DESACTIVADA** de forma predeterminada. Tenga en cuenta que esta configuración solo se puede cambiar al inicio de una nueva medición.

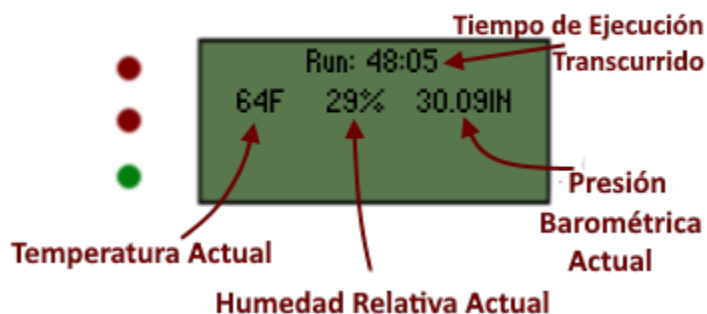
### Tiempo de Ejecución "Run Time"

Esto representa el tiempo de funcionamiento total transcurrido en horas y minutos (HH:mm).

### Entorno Actual

Estos tres valores representan las lecturas actuales (dentro de los 10 minutos) de temperatura, humedad relativa y presión barométrica. Las unidades (US o SI) se pueden configurar dentro del programa "Recon Download Tool".

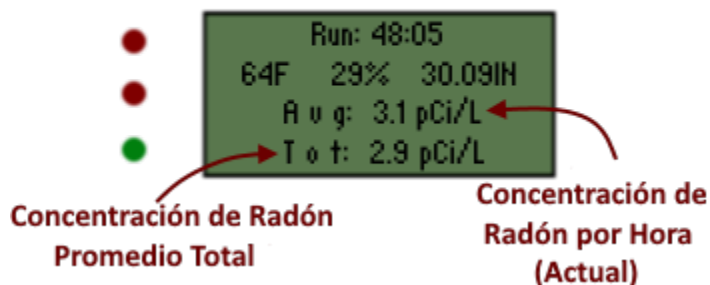
### Pantalla (APAGADO)



### Radón por Hora

La tercera línea representa una "instantánea" de la concentración de radón actual por hora. Solo se mostrará si la configuración de la pantalla está **ACTIVADA**.

### Pantalla (ENCENDIDO)



### Radón Total/Promedio

La cuarta línea representa la concentración de radón promedio acumulada de la exposición actual. Solo se mostrará si la configuración de la pantalla está **ACTIVADA**.

## ¿Cómo Descargar los Datos?

Si desea obtener instrucciones más detalladas de cómo instalar el programa "Recon Download Tool", diríjase a la sección "Installation" del manual.

Luego de que una sesión de datos se almacena en el Recon™, necesitará descargar los datos para analizarlos y generar un informe PDF para sus clientes. El Recon™ se envía con el programa "Recon Download Tool", el cual es de fácil instalación y compatible con una amplia gama de sistemas operativos.

**1** Conecte el Recon™ a su computadora con el cable micro USB mientras la llave está en la posición **O** (APAGADO).

**2** Gire la llave a la posición **⚙** (CONFIGURACIÓN) después de conectarlo.

**3** Inicie el programa.

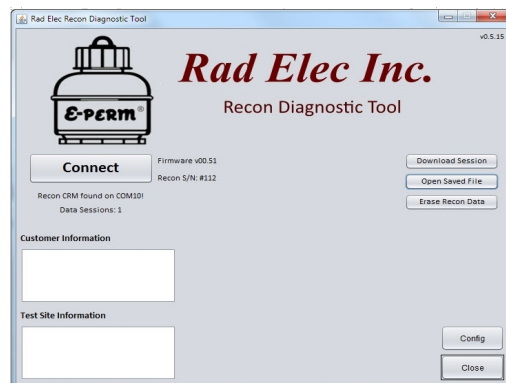
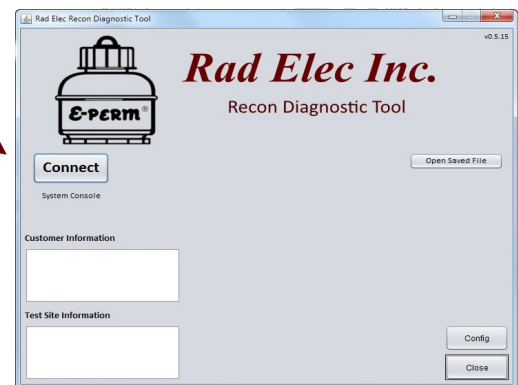
**4** Haga clic en el botón "**Connect**", luego de que aparezca el menú principal, para que el programa reconozca el Recon™. Una vez conectado, aparecerán botones adicionales en el menú.

**5** Escriba la información del cliente y del sitio de medición en los cuadros de texto ubicados en la esquina inferior izquierda del menú principal. Esta información se guarda en el archivo de la sesión de datos y aparecerá en el informe PDF.

**6** Haga clic en en el botón "**Download Session**", esto puede tardar varios segundos para que se descargue el registro completo. Tenga paciencia y espere.

**7** (OPCIONAL) Haga clic en el botón "**Generate PDF**" para crear un informe PDF amigable para el cliente.

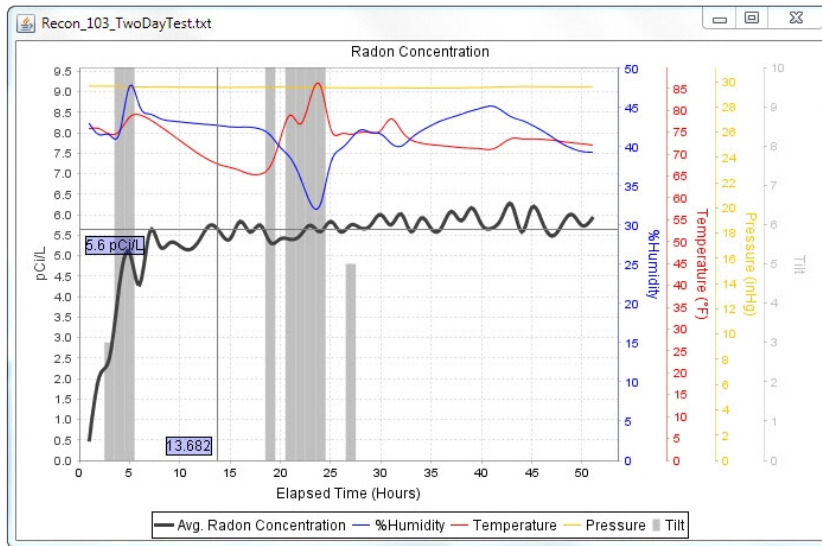
Antes de Conectar



Después de Conectar



Si tiene múltiples sesiones de datos almacenados en el instrumento, debe descargar la sesión más antigua. Cada sesión de datos se almacena independientemente y se le asignará un único archivo, así que no se preocupe de sobrescribir las sesiones al momento de descargarlas, esto se explicará más adelante en mayor detalle. Puede cargar y ver cualquier sesión de datos almacenada haciendo clic en el botón **“Open Saved File”**.



Después de descargar la sesión, aparecerá un gráfico interactivo. Este gráfico muestra la humedad, la temperatura, la presión, el número de inclinaciones y la concentración de radón actuales. Si mueve el mouse sobre el gráfico, aparecerán puntos de mira que mostrará la

concentración de radón en un tiempo específico.

## Creación de un Informe en PDF

Si desea crear un informe PDF para entregar a sus clientes, haga clic en el botón **“Generate PDF”** ubicado en el menú principal. Luego de hacer clic

en el botón **“Generate PDF”**, aparecerá una carpeta que contiene su documento PDF. Si necesita hacer algún cambio en el informe, haga clic en el botón **“Config”** para personalizar su informe y luego generar un nuevo documento PDF. Los PDF se almacenan en el subdirectorio **“reports”** que se encuentra dentro del directorio **“ReconDownloadTool”**, el cual se puede encontrar en su carpeta Documentos.

Las zonas de color gris en el gráfico indican que el instrumento fue movido repetidamente durante la medición, el cual puede ser indicativo de manipulación.

Los documentos PDF se pueden localizar en el directorio **“ReconDownloadTool”**, ubicado en su carpeta Documentos.



# Informes de Muestra

El programa incluido con el Recon™ puede usarse para generar informes PDF con una amplia gama de funciones, este informe personalizable contiene gráficos y mediciones por hora. Informes similares pueden generarse con “Rad Elec's Radon Report Manager”, el cual también es compatible con el Recon™.

ABC Radon Testing Company  
 123 Main Street  
 Frederick, MD 21703  
 ph: (301) 555-5555

## Radon Test Report

20-Oct-2017

**Customer Information:**

Random Customer  
 555 Bismuth Blvd.  
 Frederick, MD 21703

**Test Site:**

Radium Manor  
 123 Main Street  
 Leesburg, VA 20176

A Rad Elec Recon® CRM (NRPP Device Code #8304) was used for radon screening measurements that were conducted at the above referenced test site by: ABC Radon Testing Company

**The results are as follows:**

Serial#	Instrument	Location	Start Date/Time	End Date/Time	Results (pCi/L)
103	Recon CRM	Basement	09-26-2017 14:35	09-28-2017 17:46	5.4

**Average Radon Concentration in:      Basement      5.4 pCi/L**

**Analyzed By:** Joe Tech (#123456789)

Cal. Date: 9/11/2017    Cal. Due: 09/11/2018

**Deployed By:** Jane Tech (#555555555)

**Retrieved By:** Joe Tech (#123456789)

**Protocol:** Closed Building Conditions Met

**Tampering:** No Tampering Detected

**Weather:** No Abnormal Weather Conditions

**Mitigation:** No Mitigation System Installed

**Comment:** Thanks for the business!

### Radon Health Risk Information

Radon is the second leading cause of lung cancer after smoking. The U.S. Environmental Protection Agency (US EPA) and the Surgeon General strongly recommend that further action be taken when a home's radon test results are 4.0 pCi/L or greater. The national average indoor radon level is about 1.3 pCi/L. The higher the home's radon level, the greater the health risk to you and your family. Reducing your radon levels can be done easily, effectively and fairly inexpensively. Even homes with very high radon levels can be reduced below 4.0 pCi/L. Please refer to the EPA website at [www.epa.gov/radon](http://www.epa.gov/radon) for further information to assist you in evaluating your test results or deciding if further action is needed.

Signature: Joe Tech, Esq.

Date: 28 September 2017





ABC Radon Testing Company  
 123 Main Street  
 Frederick, MD 21703  
 ph: (301) 555-5555

## Graphical Radon Report

20-Oct-2017

### Customer Information:

Random Customer  
 555 Bismuth Blvd.  
 Frederick, MD 21703

### Test Site:

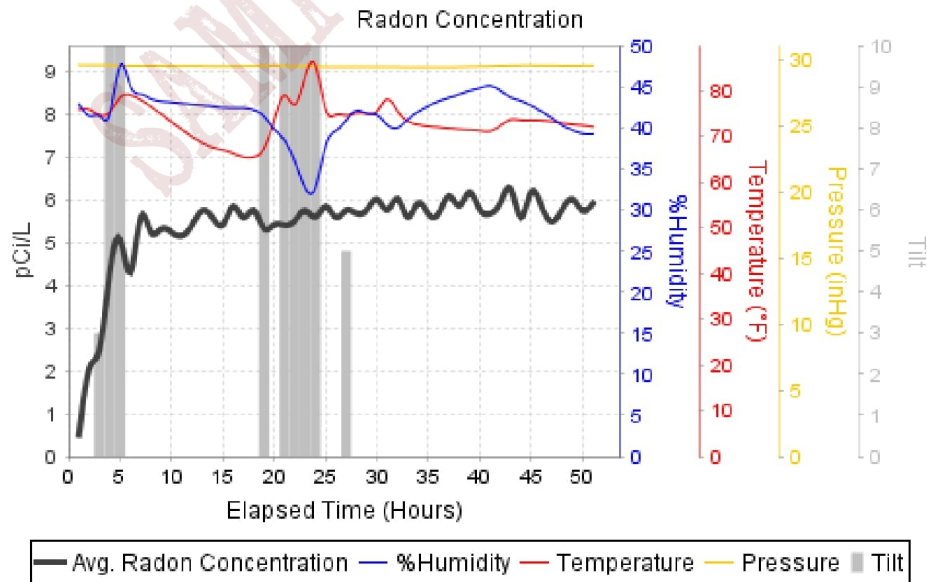
Radium Manor  
 123 Main Street  
 Leesburg, VA 20176

A Rad Elec Recon® CRM (NRPP Device Code #8304) was used for radon screening measurements that were conducted at the above referenced test site by: ABC Radon Testing Company

### The results are as follows:

Serial#	Instrument	Location	Start Date/Time	End Date/Time	Results (pCi/L)
103	Recon CRM	Basement	09-26-2017 14:35	09-28-2017 17:46	5.4

**Average Radon Concentration in: Basement 5.4 pCi/L**





ABC Radon Testing Company  
 123 Main Street  
 Frederick, MD 21703  
 ph: (301) 555-5555

## Hourly Radon Report

20-Oct-2017

### Customer Information:

Random Customer  
 555 Bismuth Blvd.  
 Frederick, MD 21703

### Test Site:

Radium Manor  
 123 Main Street  
 Leesburg, VA 20176

A Rad Elec Recon® CRM (NRPP Device Code #8304) was used for radon screening measurements that were conducted at the above referenced test site by: ABC Radon Testing Company

### The results are as follows:

Serial#	Instrument	Location	Start Date/Time	End Date/Time	Results (pCi/L)
103	Recon CRM	Basement	09-26-2017 14:35	09-28-2017 17:46	5.4

**Average Radon Concentration in: Basement 5.4 pCi/L**

Record#	Date/Time	Radon (pCi/L)	Temperature (°F)	Pressure (inHg)	Humidity (%)	Tilts
1	2017-09-26T15:35	0.5	76	29.7	43	0
2	2017-09-26T16:35	2.1	76	29.6	42	0
3	2017-09-26T17:35	2.5	75	29.6	42	3
4	2017-09-26T18:35	4.3	75	29.6	42	434
5	2017-09-26T19:35	5.1	78	29.6	48	240
6	2017-09-26T20:35	4.3	79	29.6	45	0
7	2017-09-26T21:35	5.6	78	29.6	44	0
8	2017-09-26T22:35	5.2	76	29.6	44	0
9	2017-09-26T23:35	5.3	75	29.6	43	0
10	2017-09-27T00:35	5.2	73	29.6	43	0
11	2017-09-27T01:35	5.1	71	29.6	43	0
12	2017-09-27T02:35	5.4	70	29.6	43	0
13	2017-09-27T03:35	5.7	69	29.6	43	0
14	2017-09-27T04:35	5.6	68	29.6	43	0
15	2017-09-27T05:35	5.4	67	29.5	43	0
16	2017-09-27T06:35	5.8	66	29.5	42	0
17	2017-09-27T07:35	5.6	65	29.6	42	0
18	2017-09-27T08:35	5.7	65	29.6	42	0
19	2017-09-27T09:35	5.3	67	29.6	41	482
20	2017-09-27T10:35	5.4	74	29.6	40	0
21	2017-09-27T11:35	5.4	79	29.6	39	480
22	2017-09-27T12:35	5.5	77	29.6	36	641
23	2017-09-27T13:35	5.7	83	29.6	33	304
24	2017-09-27T14:35	5.6	86	29.5	33	150
25	2017-09-27T15:35	5.8	76	29.5	38	0
26	2017-09-27T16:35	5.6	75	29.5	40	0
27	2017-09-27T17:35	5.7	75	29.5	41	5
28	2017-09-27T18:35	5.7	75	29.5	42	0
29	2017-09-27T19:35	5.7	75	29.5	42	0
30	2017-09-27T20:35	6.0	75	29.5	42	0
31	2017-09-27T21:35	5.7	78	29.5	40	0
32	2017-09-27T22:35	6.0	75	29.5	40	0



ABC Radon Testing Company  
 123 Main Street  
 Frederick, MD 21703  
 ph: (301) 555-5555

## Hourly Radon Report

20-Oct-2017

<b>Customer Information:</b> Random Customer 555 Bismuth Blvd. Frederick, MD 21703	<b>Test Site:</b> Radium Manor 123 Main Street Leesburg, VA 20176
---	--

A Rad Elec Recon® CRM (NRPP Device Code #8304) was used for radon screening measurements that were conducted at the above referenced test site by: ABC Radon Testing Company

The results are as follows:

Serial#	Instrument	Location	Start Date/Time	End Date/Time	Results (pCi/L)
103	Recon CRM	Basement	09-26-2017 14:35	09-28-2017 17:46	5.4

**Average Radon Concentration in: Basement 5.4 pCi/L**

Record#	Date/Time	Radon (pCi/L)	Temperature (°F)	Pressure (inHg)	Humidity (%)	Tilts
33	2017-09-27T23:35	5.6	73	29.5	41	0
34	2017-09-28T00:35	5.9	73	29.5	42	0
35	2017-09-28T01:35	5.7	72	29.5	43	0
36	2017-09-28T02:35	5.7	72	29.5	43	0
37	2017-09-28T03:35	6.1	72	29.5	44	0
38	2017-09-28T04:35	5.8	71	29.5	44	0
39	2017-09-28T05:35	6.2	71	29.5	45	0
40	2017-09-28T06:35	5.8	71	29.5	45	0
41	2017-09-28T07:35	5.7	71	29.6	45	0
42	2017-09-28T08:35	5.9	72	29.6	45	0
43	2017-09-28T09:35	6.3	74	29.6	44	0
44	2017-09-28T10:35	5.6	73	29.6	43	0
45	2017-09-28T11:35	6.2	73	29.6	43	0
46	2017-09-28T12:35	5.8	73	29.6	42	0
47	2017-09-28T13:35	5.5	73	29.6	41	0
48	2017-09-28T14:35	5.8	73	29.6	40	0
49	2017-09-28T15:35	6.0	73	29.6	40	0
50	2017-09-28T16:35	5.7	72	29.6	39	0
51	2017-09-28T17:35	5.9	72	29.6	39	0



# Programa “Recon Download Tool”

El programa “Recon Download Tool” se puede encontrar en su USB y está disponible gratuitamente para los propietarios del Recon™. Es una programa liviano, intuitivo, útil y capaz de generar informes completos con pocos clics. Esta sección se enfocará en la instalación y el uso adecuado del programa, en el caso de que desee utilizarlo para algo más que simplemente descargar sus datos.

## Instalación y Primer Uso

Después de insertar su USB en el puerto de su computadora, está listo para instalar el programa. Por favor, siga las siguientes instrucciones detalladas a continuación, ya que dependerá del sistema operativo que esté usando.

### Windows

Diríjase a la carpeta **Windows** del USB y busque el siguiente archivo:

#### **Setup\_ReconDT.exe**

Haga doble clic en el archivo, proporcione permisos para ejecutarlo (si es necesario) y siga las instrucciones que se muestran en la pantalla.

El programa “Recon Download Tool” se instalará en el directorio **Archivos de Programas (x86)**, aunque puede elegir una ruta distinta.

Después de completar la instalación, aparecerá un acceso directo en su escritorio titulado “**Recon DT**”.

### macOS

Diríjase a la carpeta **macOS** del USB y busque el siguiente archivo:

#### **Setup\_ReconDT.dmg**

Haga doble clic en el archivo de paquete (se ven similar a una caja abierta) y siga las instrucciones que se muestran en la pantalla.

### Linux



Si está usando Linux, probablemente sepa lo que está haciendo.

Descomprima el tarball en la ubicación que elija, asegurándose de conservar la estructura del directorio, como las carpetas **config**, **data** y **lib**.

El Java Runtime Environment 8 (JRE 8) es necesario para este programa.


El ejecutable del archivo jar:  
**RadElecRecon\_DT.jar**

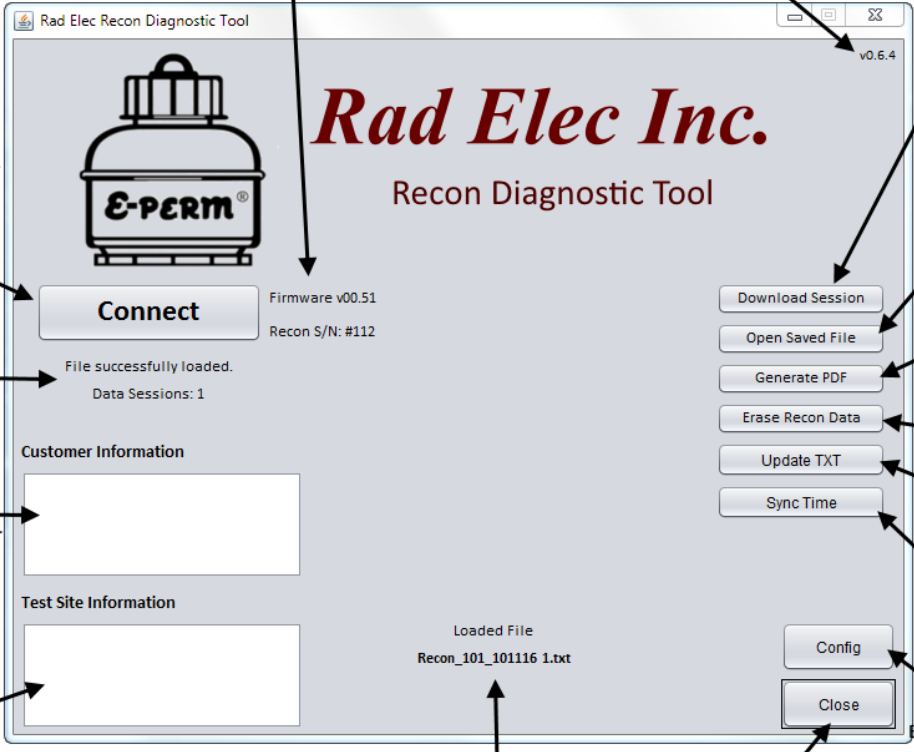
Si inicia el programa desde una línea de comando, escriba:  
**java -jar RadElecRecon\_DT.jar**



## Menú Principal

Al inicial el programa, el menú principal aparecerá en la pantalla de su computadora. Tendrá pocos botones disponibles hasta que conecte el Recon™ a su computadora con el cable micro USB y/o cargue sesiones de datos previamente guardados.

Si tiene problemas al detectar el Recon™, asegúrese de que el instrumento esté apagado al conectarlo a su computadora con el cable micro USB. Luego de conectarlo, gire la llave a la posición  (CONFIGURACIÓN).



**Versión del Firmware y número de serie del instrumento**

**Versión actual del programa**

El botón de conexión se puede presionar para conectar el instrumento con el programa. El Recon debe estar en la posición I/O.

La consola del sistema le proporcionará mensajes importantes al descargar datos o cargar archivos.

Escriba en el "Customer Information" la dirección y otra información pertinente. Hagalo antes de descargar una sesión de datos.

Escriba en el "Test Site Information" el nombre del residente, la dirección y otra información pertinente. Hagalo antes de descargar una sesión de datos.

Si corresponde, aparecerá el nombre del archivo actualmente cargado.

Este botón cerrará el programa.

Descargue una sesión de datos del instrumento para que pueda guardarse en su computadora.

Acceda a una sesión de datos previamente guardada, la cual también mostrará un gráfico y permitirá genera un PDF.

Genera un informe PDF de la sesión o archivo de datos cargados recientemente.

Elimina la sesión de datos actual, el cual es necesario para descargar una nueva sesión de datos del instrumento.

Actualiza los archivos cargados con el actual "Test Site Information" y "Customer Information".

Establece la fecha y hora actual del instrumento con la de la computadora.

Este botón abrirá la ventana de configuración, el cual permitirá definir ciertas opciones y valores predeterminados.

File successfully loaded.  
Data Sessions: 1

Customer Information

Test Site Information

Loaded File  
Recon\_101\_101116 1.txt

Connect

Firmware v00.51  
Recon S/N: #112

Download Session

Open Saved File

Generate PDF

Erase Recon Data

Update TXT

Sync Time

Config

Close

Rad Elec Recon Diagnostic Tool

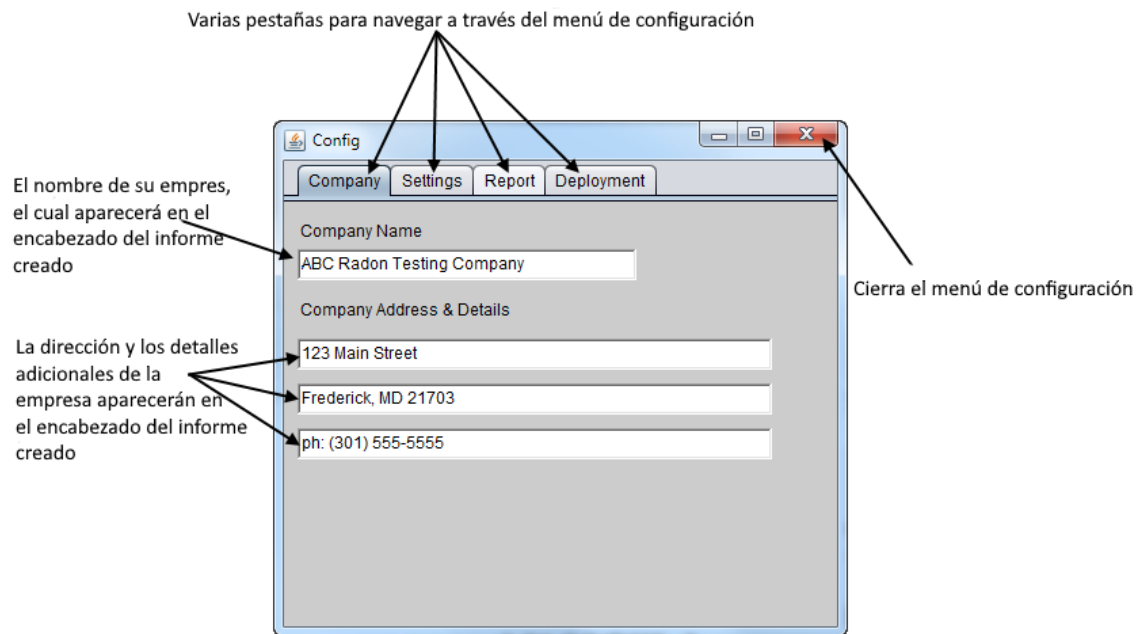
Rad Elec Inc.  
Recon Diagnostic Tool

v0.6.4



## Menú “Config”

El menú de configuración, el cual se abre haciendo clic en el botón “**Config**” que se encuentra en la esquina inferior derecha del menú principal, permite guardar información predeterminada importante que aparecerá en todos sus reportes como el nombre y dirección de su empresa. Adicionalmente, el menú de configuración permite definir los técnicos responsables de la implementación, recuperación de información y análisis. También presenta opciones para personalizar el texto en el informe PDF y para definir los protocolos de implementación (si se cumplieron o no las condiciones de espacio o espacio cerrado, manipulación, etc.). Por último, el menú de configuración permite añadir ciertos parámetros tanto en el instrumento como en el programa (unidades de medición US o SI, si se eliminan automáticamente las sesiones del Recon™ y si desea que la carpeta PDF se abra automáticamente después de que se cree el informe). Todas estas opciones se detallarán a continuación con más detalle.



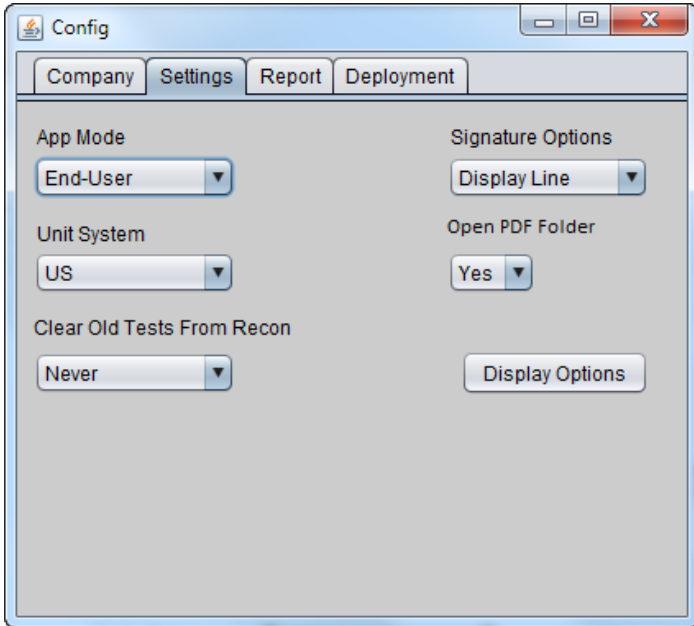
### Pestaña “Company”

Escriba y guarde la información de su empresa (nombre, dirección y teléfono de su empresa) en esta pestaña. Adicionalmente al nombre de la empresa, se proporciona tres cuadros de texto para incluir información adicional de la empresa. Esta información aparecerá en el encabezado de su informe y se guardará cuando el programa se cierre.



## Pestaña “Settings”

Aquí puede personalizar el “Recon Download Tool” para que se adapte a sus necesidades. Las múltiples opciones se describen a continuación:



### “App Mode”

Hay dos opciones: “End-User” y “Diagnostic”. El modo “End-User” debería ser el óptimo para la mayoría de los usuarios, ya que combina la concentración de radón de cada fotodiodo en su cámara para crear un promedio unificado. En el modo “Diagnostic” cada fotodiodo se trata de forma independiente, el cual crea medidas duplicadas equivalentes (dos valores de concentración de radón) en el informe PDF.

### “Signature Options”

Las opciones actuales son “Display Line” y “No Signature”. Si desea que se muestre una firma y una línea con la fecha en la parte inferior del informe PDF, seleccione “Display Line”; de lo contrario, seleccione “No Signature”.

### “Open PDF Folder”

Seleccione si desea o no que la carpeta del PDF se abra automáticamente después de generar el informe PDF.

### “Unit System”

Seleccione si prefiere o no que el informe PDF muestre las unidades US (pCi/L, mbar, °F) o SI (Bq/m<sup>3</sup>, mmHg, °C).

### “Display Options”

Seleccione individualmente el sistema de medición para varias unidades que se mostrarán en el Recon™. También puede seleccionar si desea o no que los fotodiodos en sus cámaras trabajen independientemente.

### “Clear Old Tests from Recon”

El Recon puede almacenar hasta 15 sesiones de datos separadas. Cuando se descarga una sesión, tiene la opción de borrarla del instrumento para liberar espacio adicional. Al seleccionar “Never”, las sesiones de datos descargadas no se borrarán automáticamente (aunque puede eliminarlas manualmente). Al seleccionar “Prompt” se le preguntará si desea o no eliminar la sesión descargada y al seleccionar “Always”, cada sesión de datos se borrará automáticamente a medida que se descargan.



## Pestaña “Report”

En la pestaña “Report” puede definir a los técnicos que implementan, recuperar la información y analizar los resultados. También puede modificar el bloque de texto que aparece en el informe PDF. Esta información se almacena en el programa automáticamente al detectar un cambio, así que no tendrá que añadirlo para cada informe.

Config

Company Settings **Report** Deployment

Deployed By: Joe Tech (NRPP #12345678)

Retrieved By: Jane Tech (NRSB #AB12345)

Analyzed By: Joe Tech (NRPP #12345678)

Report Text

Radon is the second leading cause of lung cancer after smoking. The U.S. Environmental Protection Agency (US EPA) and the Surgeon General strongly recommend that further action be taken when a home's radon test results are 4.0 pCi/L or greater. The national average indoor radon level is about 1.3 pCi/L. The higher the home's radon level, the greater the health risk to you and your family. Reducing your radon levels can be done easily, effectively and fairly inexpensively. Even homes with very high radon levels

### “Deployed By”

El técnico responsable de implementar el Recon™ y empezar la medición de radón. Debería incluir alguna credencial del técnico y organizaciones certificadoras.

### “Retrieved By”

El técnico responsable de la recuperación de la información del Recon™ y de concluir la medición de radón. Debería incluir alguna credencial del técnico y organizaciones certificadoras.

### “Report Text”

Este texto aparecerá en la primera página del informe PDF. Aunque el texto predeterminado es adecuado para la mayoría de situaciones, puede personalizarlo para que se adapte mejor a sus necesidades.

### “Analyzed By”

El técnico responsable de analizar los resultados de la medición de radón, descargar los datos y generar el informe PDF. Debería incluir alguna credencial del técnico y organizaciones certificadoras.





## Pestaña “Deployment”

La pestaña “Deployment” permite definir detalles y condiciones importantes para cada informe PDF. Esta información se almacena en el programa, pero se le recomienda revisarla antes de descargar una nueva sesión y generar un informe PDF.

Protocol:	Closed Building Conditions Met
Tampering:	No Tampering Detected
Weather:	No Abnormal Weather Conditions
Mitigation:	No Mitigation System Installed
Comment:	Thanks for the business!
Room:	Basement

### “Protocol”

Defina si las condiciones de espacio cerrado se cumplen y también se usa para definir si el período de medición es de corto o largo plazo.

### “Tampering”

Indique si se detectó alguna manipulación y, opcionalmente, para describir algún método de antimanipulación que se utilizó.

### “Weather”

Describa las condiciones climáticas generales a lo largo del período de medición.

### “Mitigation”

En este campo puede describir si un sistema de mitigación está instalado o no en la ubicación de medición.

### “Comment”

Este sirve como un campo de datos varios para personalizar un mensaje específico para su cliente con respecto a la medición de radón.

### “Location”

Describa la ubicación de implementación del Recon™ durante el período de medición de radón.





## “Display Options”

Se puede acceder a esta ventana haciendo clic en el botón “**Display Options**” ubicado dentro de la pestaña “Settings”. En esta ventana puede seleccionar las diversas unidades que se muestran en la pantalla del Recon™. ¡Tenga en cuenta que este cambio de unidades solo afectará los valores que se encuentran en la pantalla del Recon™! Si desea cambiar las unidades mostradas en el informe, debe seleccionar el sistema de unidades dentro de la pestaña “Settings”. Luego de seleccionar los valores deseados dentro de la ventana “Display Options”, debe hacer clic en el botón “**Apply**” para enviar los valores seleccionados al Recon™ (el instrumento debe estar conectado a la computadora antes de este proceso).

### “Pres. Unit”

Unidad de presión barométrica. Seleccione inHg para unidades US o mBar para unidades SI. Este valor se mostrará durante el autodiagnóstico del instrumento, antes de acceder al menú de configuración.

### “Radon Unit”

Unidades de concentración de radón. Seleccione pCi/L para unidades US, Bq/m<sup>3</sup> para unidades SI o CPH para cuentas por hora. Este valor se mostrará al concluir la medición de radón y, opcionalmente, mientras el instrumento está midiendo.

### “Displayed Reading Interval”

Seleccione “Hourly” para que la pantalla actualice las concentraciones promedios y totales de radón cada hora, o “10 Mins.” para mostrarlas cada diez minutos.

Pres. Unit: mBar

Radon Unit: pCi/L

Dual Chamber: No

Temp. Unit: F

Displayed Reading Interval (Firmware 1.29 and later.): Hourly

Apply

Run: 2:25

64F 28% 1015mB

14.6 pCi/L 14.6 pCi/L

### “Dual Chamber”

Mostrar o no la concentración de radón de cada fotodiodo en su cámara individualmente. Al seleccionar “No”, se promedia el valor obtenido en ambas cámaras para producir una concentración de radón unificada.

### “Apply”

Cuando esté satisfecho con sus selecciones, haga clic en “Apply”, para enviar los valores al instrumento. Tenga en cuenta que el instrumento debe estar conectado a la computadora.

### “Temp. Unit”

Unidades de temperatura. Seleccione F par Fahrenheit (unidades US) o C para Celsius (unidades SI). Este valor se mostrará durante el autodiagnóstico del instrumento, antes de acceder al menú de configuración.





## Especificaciones Técnicas

<b>Metodología:</b>	Utiliza dos fotodiodos, donde cada uno está dentro de una cámara eléctricamente conductiva. Las partículas alfa que provienen del decaimiento del radón son detectadas por estos fotodiodos.
<b>LLD:</b>	Límite inferior de detección experimental igual a 0.6 pCi/L.
<b>Sensibilidad:</b>	Sensibilidad combinada de aproximadamente 13 cuentas por pCi/L por hora.
<b>% Error:</b>	0.75% (error estándar).
<b>Dimensiones:</b>	Altura 3" (8 cm), Longitud 7" (18 cm), Ancho 5" (13 cm), Peso 2.0 lbs (0.9 kg), Tamaño de la Rosca de la Ranura del Trípode 1/4"-20.
<b>Procedimientos:</b>	Interruptor de llave para iniciar y finalizar la recolección de datos, con retraso opcional de 48 horas. Los resultados promedios se muestran en la pantalla LCD del instrumento, pero se puede realizar un análisis más profundo usando el programa incluido o con el programa "Radon Report Manager". Autodignóstico al arrancar el instrumento.
<b>Vida Útil de la Batería:</b>	La duración de la batería es de 96 horas, cuando está completamente cargado. Además, posee un retraso adicional de 12 a 48 horas antes del inicio de la recolección de datos.
<b>Fondo:</b>	Determinado experimentalmente entre 0.2 y 0.3 pCi/L.
<b>Durabilidad:</b>	Con humedad relativa de 0% a 85%; rango de temperatura de funcionamiento de 32°F a 100°F (0°C a 38°C). Inafectada por rangos normales de presión atmosférica. Capaz de recibir golpes durante el envío.
<b>Almacenamiento:</b>	Almacenamiento de datos EEPROM, el cual permite escribir y borrar información a través de pulsos eléctricos. Retención mínima de datos de aproximadamente 40 años y 1 000 000 ciclos de escritura y borrado. Hasta 255 días de recolección de datos por hora.
<b>Torón:</b>	Torón inferior al 5%. El radón y el torón deben difundirse a través de dos barreras Tyvek y dos agujeros pequeños con filtro antes de alcanzar el volumen sensible.



## Epílogo

Si llegaste hasta aquí, gracias por leer nuestro manual. En Rad Elec estamos dedicados a escuchar las sugerencias de nuestros clientes, así que contáctenos si tiene algún comentario para mejorar nuestro equipo o este documento. Esperamos que encuentre esta metodología como una añadidura precisa, robusta y rentable al catálogo de equipos de medición de radón Rad Elec.

Rad Elec garantiza que el monitor continuo de radón está libre de todo defecto material y mano de obra durante un período de un año desde la fecha de adquisición. Esta garantía se extiende solo al comprador original. Mientras esté cubierto por esta garantía, Rad Elec reparará o reemplazará cualquier componente que se encuentre defectuoso debido a fallas en sí mismo y/o mano de obra. Esta garantía no cubre el mal manejo del equipo.

Esta garantía limitada no se aplicará en el caso de que exista alguna alteración, un mal uso, un accidente, o este afectado debido a un desastre natural o un acto desmedido (como cocinar el instrumento en un microonda o arrojarlo desde un vehículo en movimiento). La garantía se anula inmediatamente si el instrumento es abierto.

Al abrir el instrumento se activará una advertencia de manipulación, el cual necesitará una recalibración inmediata. Esto implica que debe enviar de regreso el Recon™ a Rad Elec para reevaluarlo y calibrarlo. Ambos servicios estarán sujetos a una tarifa referencial.

¡Contáctenos si tiene alguna duda, inquietud o una idea brillante!



# *Rad Elec Inc.*

**5716-A Industry Lane  
Frederick, Maryland 21704  
(800) 526-5482  
info@radelec.com**

